

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FREDERICO MONTEIRO NEVES

ANÁLISE DA POLÍTICA BRASILEIRA RELACIONADA À
MUDANÇA DO CLIMA SOB A PERSPECTIVA DA
SUSTENTABILIDADE: CONSISTÊNCIAS E CONTRADIÇÕES

CURITIBA
2012

FREDERICO MONTEIRO NEVES

ANÁLISE DA POLÍTICA BRASILEIRA RELACIONADA À
MUDANÇA DO CLIMA SOB A PERSPECTIVA DA
SUSTENTABILIDADE: CONSISTÊNCIAS E CONTRADIÇÕES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade
Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção
do título de Doutor em Meio Ambiente e
Desenvolvimento.

Comitê de Orientação:

Prof.^a Dr.^a Naína Pierri Estades

Prof. Dr. José Milton Andriguetto Filho

CURITIBA

2012

- N518 Neves, Frederico Monteiro
Análise da política brasileira relacionada à mudança do clima sob à perspectiva da sustentabilidade: consistências e contradições / Frederico Monteiro Neves. – Curitiba, 2012.
255 f.
- Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná.
Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento.
Orientador: Naína Pierri Estades
Co-orientador: José Milton Andriguetto Filho
1. Mudanças climáticas 2. Política ambiental. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Estades, Naína Perri. II. Andriguetto Filho, José Milton. III. Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. IV. Título.

CDU 551.583



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento
Rua dos Funcionários, 1540- Juvevê- CEP: 80035-050 Curitiba-Pr
Fone (Fax) 41- 3350 5764 Fone 41- 3350 5849
E-mail: made@ufpr.br Home-Page: www.ppgmade.ufpr.br

Ata da sessão pública da arguição da tese para obtenção do grau de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento nº 114. Aos vinte e oito dias do mês de março de dois mil e doze, às 08h30min na Sede do COPPE da Universidade Federal do Rio de Janeiro foram instalados os trabalhos da Banca Examinadora, constituída pelos professores doutores: Naina Pierri Estades (orientadora UFPR), Roberto Schaeffer (COPPE/UFRJ), Maria Silvia Muylaert de Araújo (COPPE/UFRJ), Carolina Burle Schmidt Dubeux (COPPE/UFRJ) Man Yu Chang (COOPE/UFRJ) para arguição da tese de Doutorado apresentada pelo candidato **Frederico Monteiro Neves** intitulada "*Análise da política brasileira relacionada à mudança do clima sob a perspectiva da sustentabilidade: consistências e contradições*". A sessão foi presidida pela Professora Naina Pierri Estades. Foi concedida a palavra ao doutorando conferindo-lhe 60 minutos para exposição de seu trabalho. Concluída a exposição, passou-se a arguição sendo concedida a palavra a cada um dos examinadores, para realização de suas respectivas arguições tendo o doutorando tempo para suas respostas. Na seqüência, a Professora Presidente retomou a palavra para as considerações finais. A banca reunida sigilosamente decidiu pela Aprovação do candidato. Com menção: () Distinção () Louvor. Em seguida, a senhora Presidente declara aprovado o doutorando, que recebeu o título de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nada mais havendo a tratar encerra-se a presente sessão a qual será assinada pela Comissão Examinadora.

Rio de Janeiro, 28 de março de 2012.

Profa. Dra. Naina Pierri Estades

Prof. Dr. Roberto Schaeffer

Profa. Dra. Maria Silvia Muylaert de Araújo

Profa. Dra. Carolina Burle Schmidt Dubeux

Profa. Dra. Man Yu Chang

*À Joanna e Pedro, nosso filho, que está
chegando...*

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não seria possível sem o período de vivências e aprendizado que tive no Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Por isso agradeço a todos os professores com os quais tive contato neste percurso. Em especial, agradeço a Prof.^a Naína Pierri, que aceitou o desafio de seguir esta jornada junto comigo, compartilhando seus conhecimentos e experiências para a elaboração desse trabalho.

Agradeço a Dr.^a Manyu Chang, que teve contribuição decisiva na construção deste trabalho por meio dos aportes de conhecimento e do debate permanente. Também sou grato ao Prof. José Milton Andriguetto Filho, que teve importante contribuição no desenvolvimento desta tese.

Agradeço a todas as pessoas que foram entrevistadas por terem aceitado contribuir com este trabalho compartilhando suas informações e conhecimentos sobre os temas discutidos.

Tanto quanto aos professores, sou grato aos colegas e amigos da turma VIII do MADE, com os quais compartilhei um período muito rico de aprendizado e também de aflições e angústias devido às muitas instabilidades epistemológicas da proposta interdisciplinar do Doutorado. Agradeço, assim, a Thiago, Luciano, Georgeana, Regiane, “Chico”, Natália, Kátia, Thomas, Francelise, Sidemar, Julian, Juliana e “Filó”.

Sou muito grato também ao meu irmão Fabrício, por ter sido meu interlocutor em vários momentos ao longo do Doutorado e do desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos colegas e amigos da Eletrobras pelo incentivo e pelas conversas formais e informais que me proporcionaram neste período. São eles: Daniella, Jorge, Aníbal, Moara, Maria Luiza, Rogério, Flávia, Thiago, Márcio, Leonardo, Márcia, Lucienne, Anna, Simone, Cláudia, Michele e Adolfo.

Agradeço a CAPES/REUNI pela concessão de bolsa de doutorado no primeiro ano do curso.

Para além das contribuições diretas, muitas pessoas foram fundamentais para o resultado deste trabalho. Agradeço à Joanna pelo convívio, dedicação e incentivo, aos meus pais, Júlio e Maria, meus irmãos, sobrinhos, sogros e cunhados. Também sou grato ao Jader e a Juliana, pela recepção que tivemos quando chegamos à Curitiba.

RESUMO

As mudanças climáticas globais estão no centro do debate público mundial como um dos grandes desafios políticos do século XXI. Esta problemática tem repercutido, tanto no nível internacional quanto no nacional, em discussões com relação ao estabelecimento de instrumentos de mitigação e adaptação as suas causas e aos seus efeitos. No Brasil, está em andamento, desde 2009, a institucionalização de políticas ambientais específicas para o tema, a exemplo da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). O objetivo desta tese foi investigar as ações propostas nas políticas ambientais climáticas do Brasil quanto a seu potencial de contribuição para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas em suas dimensões ecológica, econômica e social, verificando as consistências, contradições e limitações existentes. Para tanto, além da análise da Política de Clima, foram analisados também alguns planos de desenvolvimento relacionados aos principais temas tratados, quais sejam: florestas, agropecuária, energia e transportes. O referencial teórico utilizado busca analisar as políticas ambientais no contexto de uma economia e um Estado capitalistas, os quais operam como orientadores do alcance destas políticas dentro do marco geral das discussões sobre a sustentabilidade. Para a análise da política e dos planos, além de pesquisa bibliográfica, foram realizadas entrevistas com informantes qualificados, como forma de subsidiar a interpretação do conteúdo das ações propostas. Conclui-se que as principais ações do governo federal são focadas na redução das emissões de GEE (mitigação), sendo o tema adaptação tratado de forma limitada ou ausente nos planos setoriais. Verificou-se que as ações expressas na PNMC e nos planos setoriais de clima buscam reorientar o crescimento econômico do país de forma que este considere a redução das emissões de GEE como elemento orientador de sua dinâmica. No entanto, a integração da política de clima e dos planos de desenvolvimento ainda é muito precária no país, evidenciando um descompasso entre as estratégias de enfrentamento da mudança do clima, que priorizam uma economia de baixo carbono, e o planejamento dos setores econômicos, que ainda priorizam somente o crescimento econômico. Conclui-se também que, no que diz respeito à mitigação, no longo prazo e dentro da lógica de produção capitalista, há margens para que se resolva a questão das emissões de GEE, pois se configura numa oportunidade para alguns setores econômicos nacionais, bem como base da competitividade econômica no futuro. Entretanto, a sustentabilidade social permanece a reboque, sem solução, por fazer parte da contradição intrínseca do modo de produção capitalista.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Políticas ambientais. Desenvolvimento Sustentável. Mitigação. Adaptação.

ABSTRACT

Global climate change is at the center of the public debate worldwide as a major political challenge of the XXI century. This problem has repercussions and discussions, both in international and in the national levels, regarding the establishment of instruments to mitigate and adapt to its causes and consequences. In Brazil, since 2009, it is underway the institutionalization of environmental policies specific to this topic, such as the Climate Change National Policy (PNMC). The aim of this thesis was to investigate the actions proposed in the Brazilian climate change policy regarding its potential contribution to adaptation and mitigation in the ecological, economic and social dimensions, verifying its consistencies, contradictions and limitations. To this end, besides the analysis of climate policy, it was also analyzed some development plans related to the main themes considered in the PNMC, namely: forestry, agriculture, energy and transport. The theoretical framework used underpins the analysis of the environmental policies in the context of a capitalist economy and State, which operate as guiding the scope of these policies within the general framework of sustainability discussions. In addition to literature review, to the analysis of the policies and plans it was also performed interviews with qualified informants as a way to support the interpretation of the content of the proposed actions. The conclusions showed that the main actions of the federal government are focused on reducing GHG emissions (mitigation) and that adaptation is treated in a limited or absent way in the sectoral climate plans. It was also found that the actions expressed in PNMC and climate sectoral plans seek to reorient the country's economic growth so that it considers reducing GHG emissions as part of its dynamic. However, the integration of climate policy and the development plans is still very poor, indicating a mismatch between the coping strategies of climate change, which prioritize a low carbon economy, and the planning of the economic sectors, which only prioritize economic growth. It was also concluded that, regarding the mitigation, in the long term, even within the logic of capitalist production, there are some margins for the society to resolve the issue of GHG emissions, because it configures as an opportunity for some national economic sectors, as well as a basis for the economic competitiveness in the future. However, social sustainability remains unsolved, as it is part of the inherent contradictions of the capitalist mode of production.

Keywords: Climate change. Environmental policies. Sustainable development. Mitigation. Adaptation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1	MODELO TEÓRICO-ANALÍTICO DA TESE.....	06
FIGURA 3.1	DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE PRIVILEGIADAS PELAS CORRENTES DO AMBIENTALISMO.....	66
FIGURA 5.1	VETORES LOGÍSTICOS CONSIDERADOS NO PNLT.....	156
FIGURA 5.2	EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DA OFERTA INTERNA DE ENERGIA NO BRASIL.....	163
FIGURA 5.3	ESTRUTURA DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA.....	166
FIGURA 5.4	ESTRUTURA DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	166
FIGURA 5.5	EMISSIONES DE CO ₂ POR FONTE.....	170
FIGURA 5.6	EMISSIONES DE CO ₂ POR SETOR.....	170

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1	DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS QUALITATIVOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE DAS POLÍTICAS E PLANOS.....	82
TABELA 4.2	LISTA DOS ENTREVISTADOS COM QUALIFICAÇÃO E PERFIL.....	87
TABELA 5.1	PROJEÇÃO DE EMISSÃO DE GEE ESTABELECIDADA POR SETOR PARA O ANO DE 2020.....	94
TABELA 5.2	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA A PNMC.....	101
TABELA 5.3	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PPCDAm.....	110
TABELA 5.4	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PPCerrado.....	116
TABELA 5.5	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PLANO ABC.....	124
TABELA 5.6	EVOLUÇÃO TEMPORAL DA CONTRIBUIÇÃO DE ENERGIAS PRIMÁRIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS PARA A MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL.....	130
TABELA 5.7	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PDE.....	133
TABELA 5.8	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O FUNDO CLIMA.....	140
TABELA 5.9	PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL UTILIZADOS PELO GOVERNO FEDERAL PARA OPERACIONALIZAR AS AÇÕES PROPOSTAS NA PNMC E NOS PLANOS SETORIAIS ANALISADOS.....	143
TABELA 5.10	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PLANO AGRÍCOLA E PECUÁRIO 2011-2012.....	153
TABELA 5.11	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PNLT.....	160

TABELA 5.12	TAXA ANUAL MÉDIA DE CRESCIMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA E ENERGIA ELÉTRICA NO PERÍODO DE 2005-2030.....	162
TABELA 5.13	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PNE 2030.....	173
TABELA 5.14	RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES PROPOSTAS PARA O CÓDIGO FLORESTAL.....	182
TABELA 5.15	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA AS ALTERAÇÕES PROPOSTAS PARA O CÓDIGO FLORESTAL.....	186
TABELA 5.16	PRINCIPAIS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PELO GOVERNO FEDERAL PARA OPERACIONALIZAR AS AÇÕES PROPOSTAS NOS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO ANALISADOS.....	190
TABELA 5.17	PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL UTILIZADOS PARA OPERACIONALIZAR AS AÇÕES PROPOSTAS NO CÓDIGO FLORESTAL EM DISCUSSÃO NO CONGRESSO FEDERAL.....	191
TABELA 6.1	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O CONJUNTO DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS.....	193
TABELA 6.2	COMPROMISSOS BRASILEIROS DE MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE EM 2020.....	200
TABELA 6.3	RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O CONJUNTO DAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO...	209

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AND	- Autoridade Nacional designada
APP	- Área de preservação permanente
AR4	- Fourth Assessment Report
ATER	- Assistência Técnica e Extensão Rural
BRIC	- Brasil, Rússia, Índia e China
CAR	- Cadastro Ambiental Rural
CDP	- Carbon Disclosure Project
CEPEL	- Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
CFC	- Clorofluorcarbono
CH ₄	- Metano
CIM	- Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CIMGC	- Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
CMMAD	- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNFP	- Cadastro Nacional de Florestas Públicas
CO ₂	- Dióxido de carbono
CO ₂ e	- Dióxido de carbono equivalente
COIAB	- Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira
CONAB	- Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	- Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONPET	- Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural
COP	- Conference of the Parts
CPR	- Cédula do Produtor Rural
CQNUMC	- Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
DEMC	- Departamento de Mudanças do Clima
DETER	- Serviço de alerta de desmatamento e degradação florestal na Amazônia Legal
EPE	- Empresa de Pesquisa Energética
EUA	- Estados Unidos da América
FASE	- Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional
FBMC	- Fórum Brasileiro de Mudança Climática
FBOMS	- Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
FCO	- Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FIESP	- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FNE	- Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FNMC	- Fundo Nacional sobre Mudança do Clima
FNO	- Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
FUNAI	- Fundação Nacional do Índio
G-77	- Grupos dos 77 países em desenvolvimento
GEE	- Gás de efeito estufa
GHG	- Green House Gas
GNL	- Gás Natural Liquefeito
GW	- GigaWatt
ha	- Hectare
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos naturais Renováveis
ICMBio	- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ILPF	- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
INCRA	- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPAM	- Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IPCC	- Intergovernmental Panel on Climate Change
IUCN	- International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
LULUCF	- Land Use, Land Use Chang and Forest
MAPA	- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	- Ministério de Ciência e Tecnologia
MDA	- Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL	- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MDS	- Ministério do Desenvolvimento Social
MMA	- Ministério de Meio Ambiente
MME	- Ministério de Minas e Energia
MODERINFRA	- Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem
MRE	- Ministério das Relações Exteriores
MW	- MegaWatt
N ₂ O	- Óxido nitroso
NAMAs	- Nationally Appropriate Mitigation Actions
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMM	- Organização Mundial de Meteorologia
ONG	- Organização Não-Governamental
PAA	- Programa de Aquisição de Alimentos
PAC	- Plano de Aceleração do Crescimento
PAOF	- Plano Anual de Outorga Florestal
PCH	- Pequena Central Hidrelétrica
PDE	- Plano Decenal de Energia

PGPM	- Política de Garantia de Preços Mínimos
PIB	- Produto Interno Bruto
PNE	- Plano Nacional de Energia
PNEf	- Plano Nacional de Eficiência Energética
PNLT	- Plano Nacional de Logística e Transportes
PNMC	- Política Nacional sobre Mudança do Clima
PPCDAm	- Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPCerrado	- Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado
PRF	- Polícia Rodoviária Federal
PROAGRO	- Programa de Garantia da Atividade Agropecuária
PROCEL	- Programa de Conservação de Energia
PRODECOOP-	Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária
PRODES	- Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal
PRODUSA	- Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável
PROINFA	- Programa de Incentivo das Fontes Alternativas de Energia
PRONAF	- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONAMP	- Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural
PROPFLORA-	Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas
REDD	- Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
RL	- Reserva Legal
SEMA	- Secretaria Especial de Meio Ambiente
SIN	- Sistema Interligado Nacional
SISNAMA	- Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TI	- Terra Indígena
UC	- Unidade de Conservação
UE	- União Européia
UNASUL	- União de Nações Sul-Americanas
WBCSD	- World Business Council for Sustainable Development
WRI	- World Resources Institute

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....	xi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA DE PESQUISA.....	1
1.2 QUESTÕES DE PESQUISA E DEFINIÇÃO DE HIPÓTESES.....	5
1.3 OBJETIVOS DE PESQUISA.....	7
1.4 ESTRUTURA DA TESE.....	7
2 A EVOLUÇÃO DA PROBLEMÁTICA DA MUDANÇA DO CLIMA NO CONTEXTO INTERNACIONAL E NO BRASIL..	9
2.1 A CRISE AMBIENTAL E O SURGIMENTO DA QUESTÃO CLIMÁTICA.....	9
2.1.1 A crise ambiental atual.....	9
2.1.2 O surgimento da questão climática.....	11
2.1.2.1 Efeito estufa e a influência do ser humano.....	14
2.1.2.2 As evidências e os impactos da mudança climática.....	16
2.1.3 As incertezas e os discursos associados à mudança climática.....	20
2.1.4 O contexto político internacional: o estabelecimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança Climática.....	23
2.1.4.1 As Conferências das Partes e as negociações em torno da questão climática.....	27
2.2 MUDANÇA CLIMÁTICA NO BRASIL: A INCORPORAÇÃO DA DISCUSSÃO INTERNACIONAL NO ÂMBITO DO ESTADO.....	33
2.2.1 Histórico do posicionamento do Brasil.....	33
2.2.2 Quadro institucional nacional.....	36

2.2.3	A participação da sociedade civil.....	40
2.3	A INSTITUCIONALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS NO BRASIL.....	43
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	47
3.1	CAPITALISMO, APROPRIAÇÃO DA NATUREZA E PAPEL DO ESTADO.....	48
3.2	PRINCIPAIS INSTÂNCIAS DA DISCUSSÃO AMBIENTAL E A PROPOSTA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..	53
3.2.1	Desenvolvimento sustentável: um conceito em disputa.....	58
3.2.1.1	As correntes do ambientalismo.....	59
3.2.1.2	As três dimensões da sustentabilidade e a ênfase dada a cada uma pelas correntes ambientalistas.....	62
3.3	A QUESTÃO AMBIENTAL ATUAL SOB A PERSPECTIVA DA ECONOMIA AMBIENTAL.....	66
3.4	TIPOS DE INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	71
3.5	QUESTÕES EMERGENTES: SUSTENTABILIDADE E MUDANÇA DO CLIMA.....	74
4	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	78
4.1	COLETA E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES.....	79
4.1.1	Seleção das políticas e critérios analíticos.....	81
4.1.2	Entrevistas com informantes qualificados.....	87
5	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	89
5.1	POLÍTICAS CLIMÁTICAS.....	89
5.1.1	Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) – Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009.....	90
5.1.1.1	Decreto 7.390, de 9 de dezembro 2010.....	93
5.1.1.2	Análise da Política Nacional sobre Mudança do Clima e do Decreto 7.390.....	95
5.1.2	Plano Nacional sobre Mudança do Clima.....	101
5.1.3	Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm).....	105
5.1.3.1	Análise do PPCDAm.....	108
5.1.4	Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado)..	112

5.1.4.1	Análise do PPCerrado.....	115
5.1.5	Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas Visando à Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC).....	120
5.1.5.1	Análise do Plano ABC.....	123
5.1.6	Plano Decenal de Energia 2010-2019.....	126
5.1.6.1	Análise do Plano Decenal de Energia 2010-2019.....	131
5.1.7	Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.114, de 9 de dezembro de 2009 e Decreto nº 7.343, de 26 de outubro de 2010).....	137
5.1.7.1	Análise do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.....	138
5.1.8	Instrumentos de Gestão Ambiental.....	142
5.2	POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO.....	145
5.2.1	Plano agrícola e pecuário 2011-2012.....	146
5.2.1.1	Análise do Plano agrícola e pecuário 2011-2012.....	152
5.2.2	Plano Nacional de Logística e Transportes.....	155
5.2.2.1	Análise do Plano Nacional de Logística e Transportes.....	158
5.2.3	Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030).....	161
5.2.3.1	Análise do PNE 2030.....	172
5.2.4	As alterações propostas no Código Florestal e a Política Nacional sobre Mudança do Clima.....	175
5.2.4.1	Análise das alterações do Código Florestal.....	184
5.2.5	Instrumentos de gestão utilizados.....	189
6	AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE E AS CONSISTÊNCIAS E CONTRADIÇÕES PRESENTES NAS POLÍTICAS PÚBLICAS ANALISADAS.....	192
6.1	AS DIMENSÕES ECOLÓGICA, ECONÔMICA E SOCIAL NAS POLÍTICAS PÚBLICAS ANALISADAS.....	192
6.1.1	Políticas climáticas.....	192
6.1.1.1	A questão da implementação das políticas.....	192
6.1.1.2	Emissão de gases de efeito estufa e cobertura vegetal.....	197
6.1.1.3	A questão social na política de clima: geração de emprego e renda e desigualdade social.....	201
6.1.1.4	A componente adaptação.....	204

6.1.1.5	Crescimento econômico e investimentos.....	205
6.1.2	Políticas de desenvolvimento.....	207
6.1.2.1	Emissão de gases de efeito estufa e cobertura vegetal.....	207
6.1.2.2	A questão social: geração de emprego e renda e desigualdade social.....	209
6.1.2.3	A componente adaptação.....	210
6.1.2.4	Crescimento econômico e investimentos.....	210
6.1.3	Conclusão: as dimensões da sustentabilidade privilegiadas nas políticas analisadas.....	211
6.2	CONSISTÊNCIAS E CONTRADIÇÕES ENTRE AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS E AS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO ANALISADAS.....	213
6.2.1	Florestas e Agropecuária.....	214
6.2.2	Energia.....	219
6.2.3	Conclusão: os limites da economia de baixo carbono para a sustentabilidade.....	224
7	CONCLUSÕES GERAIS.....	227
	REFERÊNCIAS.....	233
	APÊNDICES.....	249

1 INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA DE PESQUISA

As mudanças climáticas globais ganharam destaque internacional há pelo menos duas décadas, com o estabelecimento da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), em 1992. Mais recentemente este tema passou para o centro do debate público mundial como um dos grandes desafios políticos do século XXI, com a publicação, em 2007, do AR4 - Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (*IPCC* da sigla em inglês) (IPCC, 2007). Mesmo estando inserido em um contexto de grande complexidade e incertezas científicas, este último Relatório de Avaliação do *IPCC* afirma haver elementos suficientes que indicam que a mudança climática decorrente do aquecimento global é inequívoca e que este fenômeno climático, recente em termos geológicos, é em grande parte resultado direto das ações do ser humano sobre o planeta. Particularmente após a Revolução Industrial do século XVIII, as sociedades humanas, especialmente as ocidentais, começaram a usar de forma mais intensiva os combustíveis fósseis, lançando na atmosfera grande quantidade de gases de efeito estufa (GEE), e de forma mais intensa ainda no século XX, com o uso em larga escala dos derivados do petróleo (SOLOMON *et al.*, 2007).

As mudanças climáticas evidenciam uma das facetas da crise ambiental deflagrada nos últimos quarenta anos, sendo que os riscos anunciados e sua materialização nas vulnerabilidades socioambientais requerem estratégias concatenadas globalmente e que tenham repercussão em estratégias regionais e locais. Atualmente há um processo intenso de negociação entre nações quanto às possíveis soluções para o aquecimento global, que vão desde medidas de redução das emissões de GEE até ações de adaptação aos considerados inevitáveis impactos. Estes impactos já se fazem sentir em diversas regiões do globo, como atestam diversos estudos científicos (SOLOMON *et al.*, 2007; FÜSSEL, 2008), repercutindo sobre ecossistemas terrestres e aquáticos, a infra-estrutura, a saúde

humana, além da exacerbação dos eventos climáticos extremos (NOBRE; ASSAD, 2005; MARENGO, 2006; ROSENZWEIG *et al.*, 2007; SCHAEFFER *et al.*, 2008; MARCOVITCH, 2010; NOBRE *et al.*, 2010).

A problemática da mudança do clima expõe os limites do modo de produção das sociedades capitalistas na sua relação com a natureza, já que a dinâmica de expansão deste modo de produção produz e reproduz padrões que concorrem para o agravamento deste fenômeno, como no uso em larga escala de combustíveis fósseis, no desmatamento de grandes áreas florestais, na expansão de monoculturas agrícolas e a pecuária, ou na produção em larga escala de substâncias químicas poluidoras. Eles se expressam de maneira ainda mais intensa nos países em desenvolvimento e pobres, que são mais vulneráveis, no que tange a adaptação, aos efeitos das mudanças climáticas, já que historicamente estes países apresentam grande relação de dependência entre crescimento econômico e exploração de recursos naturais, em sua maior parte para exportação, o que tem gerado degradação socioambiental (RIBEIRO, 2002; PORTO-GONÇALVES, 2006).

Como consequência, esta discussão traz à tona a tensão entre os padrões de desenvolvimento econômico vigentes e o meio ambiente. Inscreve-se neste debate, portanto, o privilégio histórico dado à dimensão econômica sobre as demais dimensões do desenvolvimento, a saber, a ecológica e a social. O acirramento de posições mais desenvolvimentistas e posições que privilegiam a maior preservação do patrimônio natural expõem o discurso dominante de que somente é possível gerar riqueza material e melhorar o bem-estar da sociedade por meio do crescimento econômico constante. A crise ambiental e, em particular, a mudança climática, mais recentemente, introduz neste debate um questionamento quanto à sustentabilidade do ritmo e da intensidade do funcionamento da economia *vis-à-vis* o ritmo da natureza (LEFF, 2001; CECHIN, 2010).

No plano político parece haver sensibilização de grande parte das lideranças internacionais no sentido de se limitar as emissões de gases de efeito estufa a níveis que impeçam um aumento da temperatura média global acima de dois graus Celsius, o que representaria grande risco para os ecossistemas terrestres, conforme dados compilados pelo IPCC (2007). Para que isto seja possível, estão em discussão nas Conferências da Partes (COP) da CQNUMC medidas práticas de mitigação das emissões e adaptação às consequências da mudança climática. Estas

ações geram custos e podem indicar novos rumos para diversos setores da economia de países desenvolvidos e em desenvolvimento (STERN, 2007). As negociações que estão em curso evidenciam relações de poder entre países, interesses nacionais e a força de determinados setores econômicos, sendo que as discussões giram principalmente em torno de temas como a descarbonização das economias, uso de fontes de energia renovável, eficiência energética, redução do desmatamento nos países tropicais, além de transferência de tecnologia e financiamento (VIOLA, 2009; GOUVELLO, 2010; MARCOVITCH, 2010). O debate internacional e as ações em andamento no nível subnacional têm privilegiado as medidas de mitigação da mudança climática (RIBEIRO, 2008; MARTINS; FERREIRA, 2010).

Os países signatários da Convenção do Clima devem incorporar em suas políticas nacionais as decisões que são tomadas no nível internacional no âmbito da CQNUMC (RIBEIRO, 2002). O Brasil, segundo o Protocolo de Quioto, como país que não tem metas obrigatórias de redução das emissões de gases de efeito estufa, tem como única obrigação inventariar suas emissões. Todavia, o país tem manifestado vontade política em participar ativamente da governança ambiental global há algumas décadas, especialmente na arena da mudança climática, onde tem atuado como um dos líderes dos países em desenvolvimento, além de importante mediador entre estes e os países desenvolvidos (BARROS-PLATIAU, 2010). Ademais o Brasil é um dos maiores emissores de gases de efeito estufa do planeta, e também um país altamente vulnerável às consequências das mudanças climáticas em seus aspectos ecológico, econômico e social (SCHAEFFER *et al.* 2008; NOBRE *et al.*, 2010).

A questão climática está abordada, basicamente, por duas vias na escala do Estado: pelas políticas de desenvolvimento e pelas políticas ambientais. As primeiras podem ser contraditórias, uma vez que podem estimular a emissão de gases de efeito estufa por ação ou omissão, mas também podem estimular ou desestimular atividades ou o uso de recursos em função de seu efeito no clima. Já as políticas ambientais nem sempre são efetivas na contribuição para o enfrentamento das mudanças climáticas, pois a simples criação de determinada lei ambiental não garante sua implementação. De forma geral, são as políticas de desenvolvimento que prevalecem quando da definição dos marcos de investimento e

financiamento por parte do governo. Desta forma, as ações empreendidas pelo Estado, sinérgicas ou não, nas diversas dimensões de sua atuação, podem elucidar a abordagem que está sendo dada à questão climática.

Muitos interesses de cunho econômico, ambiental e social permeiam as ações que estão sendo tomadas em relação ao enfrentamento das mudanças climáticas, sendo que nacionalmente está em curso a institucionalização de políticas ambientais específicas para o tema, como a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que está em processo inicial de regulamentação; o Plano Nacional sobre Mudança do Clima e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, entre outras. Neste sentido, parece haver um movimento de institucionalização da questão climática nas políticas ambientais, a qual tem sido colocada, mais recentemente, como uma agenda do Estado (ROMEIRO; PARENTE, 2011). Ademais, a problemática da mudança climática tem influenciado ainda, como desdobramento da PNMC, a definição dos planos setoriais de desenvolvimento, como o Plano de Energia, o Plano de Agricultura e Pecuária, entre outros, evidenciando a introdução do tema em domínios próprios do desenvolvimento e não somente o das políticas ambientais.

Partindo das discussões internacionais sobre a definição de um regime climático global, esta tese tem como tema de pesquisa a incorporação de elementos da problemática da mudança climática no âmbito das políticas públicas federais do Brasil. Busca-se, assim, analisar o conteúdo das ações propostas nas políticas públicas criadas recentemente no país para dar conta deste tema, especificamente a partir de 2008, ano da criação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Para tanto, é percorrido o histórico de evolução das discussões internacionais sobre a mudança climática e sobre a sustentabilidade ambiental, para, na sequência, serem analisadas as políticas ambientais implementadas em âmbito nacional e as políticas de desenvolvimento que tem repercussão sobre o tema.

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA E DEFINIÇÃO DE HIPÓTESES

A figura 1.1 sintetiza a abordagem teórico-analítica da presente tese, realçando a relação do recorte analítico, que são as políticas públicas nacionais relacionadas às mudanças climáticas, com o contexto global da crise ambiental deflagrada com a intensificação dos fluxos globais de mercadorias, aumento da exploração de recursos naturais e da produção. Esta dinâmica de expansão das economias capitalistas suscitou questionamentos, ainda nas décadas de 1960 e 1970, que culminaram com as discussões sobre a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento dominante, que produz e reproduz os problemas ambientais, como o aquecimento global (LEFF, 2001; SACHS, 2008). Para dar conta da crise ambiental, no contexto de uma sociedade capitalista e do Estado que lhe é próprio, as políticas públicas podem ser formuladas, dependendo da coalizão de forças que está no poder, dando maior ênfase à ação de comando e controle do Estado (Keynesianismo) ou a instrumentos que privilegiam a ação do mercado (neoliberalismo). No caso específico da mudança do clima, as discussões dizem respeito a ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e de adaptação a seus impactos nos diversos setores, como, por exemplo, o energético, e o de florestas. A partir destas colocações, algumas questões de pesquisa são formuladas: quais dimensões da sustentabilidade são privilegiadas nas políticas públicas analisadas? Quais instrumentos de gestão ambiental são utilizados para dar conta do tema? E, por fim, as políticas públicas de desenvolvimento em análise internalizam elementos contemplados na política do clima para enfrentar a mudança climática?

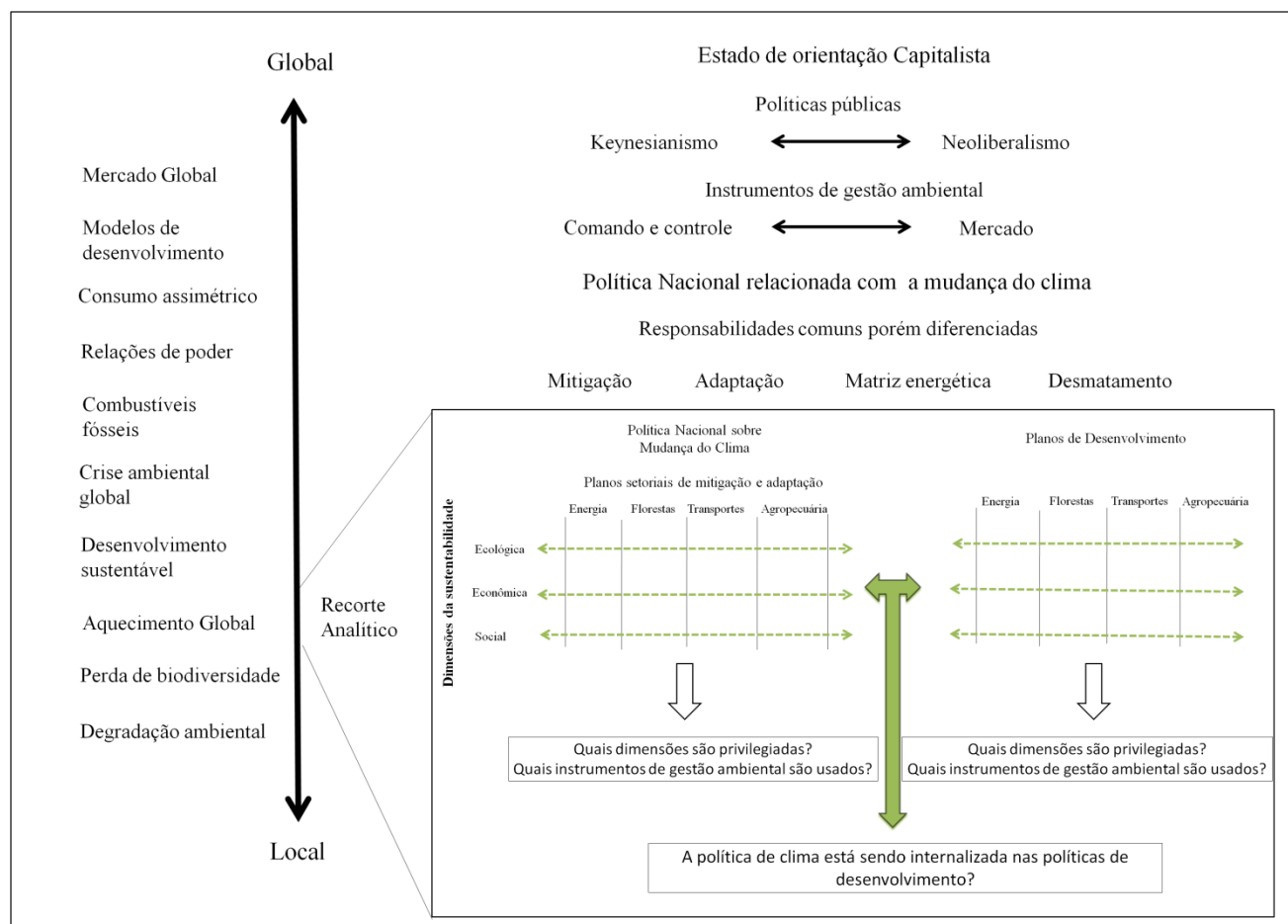


FIGURA 1.1- MODELO TEÓRICO-ANALÍTICO DA TESE

Diante das questões suscitadas, duas hipóteses são formuladas para serem testadas nesta tese, quais sejam:

1. No Brasil, o conjunto da política para enfrentar a mudança climática global privilegia a dimensão econômica, sendo a dimensão ecológica da mudança climática abordada enquanto meio ou ponte para potencializar elementos de competitividade econômica do país no mercado global, e a dimensão social é considerada secundariamente ou não considerada; e
2. No Brasil, as políticas ambientais sobre mudança climática e as políticas de desenvolvimento são contraditórias e desarticuladas, o que gera limitações no enfrentamento das causas e efeitos da mudança do clima.

1.3 OBJETIVOS DE PESQUISA

A presente tese tem como objetivo geral analisar a forma como o governo federal está introduzindo a problemática da mudança climática global nas políticas públicas ambientais específicas, bem como nas políticas de desenvolvimento que incidem sobre este tema no Brasil.

Os objetivos específicos são:

- a. Contextualizar a situação do Brasil dentro do quadro geral de implementação de um regime climático global;
- b. Sistematizar as informações em relação às instituições, políticas e instrumentos criados no Brasil para tratar do tema; e
- c. Analisar as ações propostas nas políticas climáticas e nas políticas de desenvolvimento quanto a seu potencial de contribuição para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas em suas dimensões ecológica, econômica e social, verificando as contradições e limitações existentes.

1.4 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está organizada em seis capítulos, além desta introdução. No capítulo 2, busca-se enunciar as principais características da crise ambiental atual, que é o pano de fundo para toda a discussão desta tese, bem como contextualizar a inserção da mudança climática como tema científico e político central da problemática ambiental internacional neste início de século. Também é delineada a estrutura institucional criada no país para tratar da mudança climática, com ênfase nas ações do Governo Federal, e a participação da sociedade civil. Após este percurso, o Capítulo 3, referencial teórico, centra-se nas discussões que conduzem à proposta do desenvolvimento sustentável, abordando as diferentes visões sobre este disputado conceito, além de trazer elementos da discussão sobre os instrumentos de gestão ambiental implementados no contexto de uma sociedade

capitalista. No Capítulo 4 é explicitada a metodologia utilizada nesta tese. No Capítulo 5, as políticas climáticas e de desenvolvimento são descritas e analisadas. O Capítulo 6 relaciona os resultados encontrados para o conjunto das políticas analisadas, enfatizando as consistências e contradições das ações propostas pelo governo federal em relação ao tema. Por fim, no Capítulo 7, são delineadas as conclusões da tese.

2 A EVOLUÇÃO DA PROBLEMÁTICA DA MUDANÇA DO CLIMA NO CONTEXTO INTERNACIONAL E NO BRASIL

2.1 A CRISE AMBIENTAL E O SURGIMENTO DA QUESTÃO CLIMÁTICA

2.1.1 A crise ambiental atual

A crise ambiental de caráter global começou a ganhar os contornos atuais na segunda metade do século XX. Até esse momento, as atividades do ser humano tinham amplitude geográfica mais localizada e intensidade menor, logo as modificações causadas sobre os ecossistemas provocavam problemas ambientais locais ou regionais, o que permitia, de forma geral, a manutenção das propriedades dos ambientes naturais. Especificamente entre as décadas de 1950 a 1970 houve uma expansão vertiginosa da produção, com incremento da produtividade da mão-de-obra, impulsionados pela adoção geral do sistema taylorista-fordista¹ de produção e por uma nova etapa tecnológica baseada na eletrônica e em novos produtos químicos. Após esta forte expansão da produção, principalmente nos países ricos, os efeitos de degradação ambiental ficaram evidentes, e se conformou a crise ambiental atual de dimensões globais (LEFF, 2001; GIDDENS, 2010). O resultado de séculos de exploração desordenada da natureza, principalmente no século XX, conduziu à extinção sem precedentes de espécies animais e vegetais, à destruição de habitats e ecossistemas, e ao lançamento de poluentes químicos no solo, nas águas e no ar (CROSBY, 1993). Para ilustrar, a cobertura florestal do planeta reduziu-se a apenas 30% da superfície terrestre. Entre os diversos problemas ambientais contemporâneos, os dois considerados principais e de escala global são a mudança climática e a perda de diversidade biológica (VITOUSEK *et al.*, 1997).

¹ Formas de organização da produção industrial do início do século XX caracterizadas pela divisão técnica do trabalho, padronização da produção (taylorismo) e presença de linhas de montagem (fordismo), que permitiram a ampliação sem precedentes da produção de mercadorias por unidade de tempo e o aumento do lucro dos detentores dos meios de produção (ANTUNES; ALVES, 2004).

Em que pese o fato de a exploração dos recursos fósseis ter começado no final do século XIX, o que propiciou grandes mudanças na capacidade produtiva do ser humano, sua utilização era dispersa e não implicava em mudanças na regulação geral da ecosfera global (LEFF, 2001). Foi no século XX que seu uso mais intenso começou a gerar mudanças no clima global (IPCC, 2007). A revolução industrial inverteu os termos da relação entre utilização e capacidade de regeneração da natureza, ocorrendo uma ruptura da escala e ritmo de utilização dos elementos da natureza. Este processo se deu sob o efeito do crescimento demográfico e do desenvolvimento tecnológico sem precedentes históricos (LEFF, 2001; PORTO-GONÇALVES, 2006). Para Tommasino e Foladori (2001a), o ritmo, a amplitude e a profundidade da crise ambiental contemporânea a diferencia de outras crises anteriores em função da expansão da produção capitalista para o mercado. Foi a partir das décadas de 1960 e 1970 que a crise ambiental contemporânea ganhou sua conformação atual, tendo transcorridos dois séculos de industrialização até que se tornasse evidente a necessidade de se impor restrições ao crescimento da economia em nome da finitude dos recursos naturais e da degradação ambiental (BURSZTYN, 2001).

Leff (2001) observa que a crise ambiental é gerada e caracterizada por um conjunto de idéias hegemônicas vindas dos países ricos do norte. Estas idéias expressam valores considerados universais que foram sendo construídos numa relação de poder desigual entre países, como a defesa de direitos individualistas, do lucro, da acumulação material, do progresso material como único caminho a ser seguido, que propiciaram a concentração do poder econômico e político, a homogeneização dos modelos produtivos, dos padrões de consumo e dos estilos de vida, principalmente após a segunda guerra mundial. Foram esses movimentos de aumento da exploração de recursos naturais, por um lado, e da poluição sem precedentes na história do ser humano, por outro, que evidenciaram os limites da forma como o homem se relaciona com a natureza na modernidade.

Destaca-se neste processo de sobre-exploração dos recursos naturais os padrões de produção e de consumo distintos entre países ricos e pobres e entre as classes ricas e pobres de qualquer país, que evidenciam uma apropriação e uso desiguais da natureza. Portanto, a crise ambiental guarda assimetrias nas suas causas, nas responsabilidades de sua geração, e nas consequências sobre as

diversas sociedades do planeta, tanto no nível internacional quanto dentro dos países (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Giddens (2010) observa que a mudança climática aparece atualmente como a dimensão mais grave, urgente e profunda da crise ambiental que começou no século XX. Ela é urgente por demandar a rápida estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera; grave por contribuir para a desertificação de diversas áreas no planeta, além da exacerbação da crise dos recursos hídricos e da biodiversidade. Também afeta a infraestrutura, as atividades econômicas e, de forma acentuada, impacta as populações pobres do planeta. E é profunda por não serem simples as soluções, já que as tecnologias terão papel importante na busca por energias renováveis, porém, será fundamental uma mudança civilizatória, que possibilite a diminuição da dependência por combustíveis fósseis enquanto força principal de seu desenvolvimento.

2.1.2 O surgimento da questão climática

A mudança do clima é um dos principais efeitos do fenômeno denominado aquecimento global, sendo usado comumente para designar a elevação da temperatura média da superfície da Terra, que nos últimos cem anos aumentou em pouco menos de 1 grau Celsius (IPCC, 2007). Há inúmeras indicações científicas de que este aquecimento seja devido às atividades humanas no planeta, com destaque para a queima de petróleo e carvão, principais responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) (IPCC, 2007).

O clima no planeta sempre sofreu mudanças ao longo do tempo, no entanto, a escala temporal em que essas alterações estão ocorrendo atualmente diferencia este fenômeno dos eventos anteriores. Dados compilados pelo IPCC (2007) mostram que as mudanças climáticas vêm acontecendo no intervalo de décadas, e que durante o século XX o aumento médio na temperatura foi de 0,6° C (com intervalo de confiança de $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$).

O argumento científico utilizado é o de que antes da revolução industrial, no século XVIII, os níveis de carbono na atmosfera, em média, estavam em 280 ppm

(partes por milhão). Atualmente, essa concentração está em 379 ppm, o que significa um aumento de 35,36% (IPCC, 2007).

O debate público sobre o aquecimento global remonta a pelo menos quarenta anos, quando a Academia de Ciências da Suécia organizou a conferência “*Study of Man’s Impact on Climate*”, que ocorreu em Estocolmo, no ano de 1971, e reuniu estudiosos de quatorze países no afã de influenciar nas discussões do ano seguinte que tomaram lugar na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano (VEIGA; VALE, 2008). Cerca de dezessete anos mais tarde, em 1988, foi criado o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*), numa parceria entre a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). A missão do IPCC era realizar uma avaliação do estado do conhecimento científico sobre as mudanças climáticas de forma abrangente, objetiva, aberta e transparente para subsidiar o entendimento das bases científicas do risco da mudança climática induzida pelo ser humano, seus potenciais impactos e opções para a adaptação e mitigação (OLIVEIRA, 2008). A criação do IPCC foi um marco no tratamento das questões climáticas e já em seus primeiros relatórios indicava a elevação da temperatura média global e a alteração da dinâmica climática do planeta, mas não havia consenso sobre a influência humana neste fenômeno.

O primeiro Relatório de Avaliação do IPCC (IPCC, 1990) foi publicado em 1990, e deu o tom das negociações que ocorreriam na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92). Nesta Conferência foi estabelecida a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) com o objetivo de estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impedisse uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Nesta ocasião, foi definido o termo “mudanças climáticas” como uma “mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis²” (BRASIL, 2011a, p. 4). Apesar de nesta Convenção ter sido colocada a questão da “interferência antrópica perigosa”, não foi definido neste momento um nível ou limite de perigo para a mesma (OLIVEIRA, 2008).

² Na definição do IPCC, mudança climática refere-se a qualquer mudança no clima ao longo do tempo devido à variabilidade natural ou como resultado da atividade humana (IPCC, 2007).

Em 1995 foi publicado o segundo Relatório de Avaliação do *IPCC* (IPCC, 1995), o qual contribuiu com as discussões que formalizaram, em 1997, o Protocolo de Quioto. Foi somente com a adoção deste Protocolo que a CQNUMC recebeu normas mais claras para a redução de emissões de gases de efeito estufa com metas a serem atingidas por países que emitiram mais gases no passado. O terceiro Relatório de Avaliação foi publicado em 2001 (IPCC, 2001), em meio às discussões e disputas pela ratificação do Protocolo de Quioto, e passou a funcionar como referência no fornecimento de informações para as deliberações nas Conferências das Partes (COP)³. O quarto e mais recente Relatório de Avaliação (IPCC, 2007) foi publicado em 2007, consolidando o conhecimento em relação às influências do ser humano sobre o clima. Este relatório permitiu avanços devido ao tratamento de um maior volume de dados, às técnicas mais sofisticadas de análise e ao aprofundamento no conhecimento e na simulação dos processos físicos envolvidos na mudança do clima (OLIVEIRA, 2008). Porém, como será visto na seção 2.1.3, há alguns grupos que discordam das posições assumidas pelo *IPCC*, relativizando a influência do ser humano neste processo.

A evolução dos trabalhos do *IPCC*, juntamente com a realização das Conferências das Partes, foi paulatinamente inserindo o tema da mudança climática na agenda internacional. Mas o mesmo ganhou ampla visibilidade em 2007, após o lançamento do filme “Uma verdade Inconveniente”, da publicação do Quarto Relatório do IPCC e do Relatório Stern⁴. Este último foi apresentado em outubro de 2006, e inseriu no debate a racionalidade econômica do enfrentamento do aquecimento global (VEIGA; VALE, 2008; MARTINS; FERREIRA, 2010). A partir de então, as COP têm recebido ampla cobertura e divulgação pela mídia global.

Um fato importante ocorreu em 2009, na COP 15, em Copenhague, quando, apesar do fracasso das negociações para a definição de um acordo político global, foi definido o limite do perigo da interferência antrópica no sistema climático em, no máximo, dois graus Celsius (VIANNA, 2011a).

³ Na seção 2.1.4.1 as principais discussões ocorridas nas COP são descritas.

⁴ STERN, N. **The economics of climate change**. Cambridge, Cambridge University Press, 2007.

2.1.2.1 Efeito estufa e a influência do ser humano

O termo “efeito estufa”, enunciado pelo cientista sueco Svante Arrhenius, em 1896, diz respeito a um fenômeno natural que mantém a temperatura da Terra estável e dentro de limites favoráveis à existência de vida no planeta. Já naquela época, Arrhenius publicou os primeiros cálculos que indicavam um aquecimento global devido às emissões de dióxido de carbono (CO_2) advindas das atividades humanas (PHILANDER, 2008).

De forma sucinta, o efeito estufa ocorre da seguinte forma: da luz solar incidente total, cerca de 50% alcança a superfície da Terra, sendo absorvida. Dos outros 50%, 20% são absorvidos por gases na atmosfera (oxigênio, ozônio estratosférico, CO_2 e vapor d'água, entre outros), e 30% são refletidos de volta ao espaço pelas nuvens, gelo, neve e areia, sem que ocorra absorção. Na medida em que a Terra se aquece, ela também libera calor na forma de radiação infravermelha térmica, que seria dissipado pelo espaço caso não existisse a atmosfera com seus gases de efeito estufa, que capturam esta energia e a emitem de volta em várias direções, sendo uma parte redirecionada à superfície terrestre, o que provoca um aquecimento adicional tanto da superfície como do ar. Este fenômeno garante que a temperatura média global do ar fique em torno de 15°C , garantido as condições nas quais a vida se desenvolveu no planeta. Caso o efeito estufa não existisse, a temperatura da superfície seria 18°C abaixo de zero (BAIRD, 2002).

Os principais gases de efeito estufa, em ordem de importância, são: o vapor d'água, que tem concentrações muito variáveis no tempo e no espaço; o gás carbônico (CO_2), com concentração até cem vezes inferior à do vapor d'água (dados de 2005 mostram uma concentração de 379 ppm); o metano (CH_4), com concentrações pequenas, na ordem de 1,7 ppm; e outros gases, como óxido nitroso (N_2O) e os clorofluorcarbonos (CFCs), que têm concentrações muito menores (IPCC, 2007).

Há algumas décadas foi estabelecida a relação entre o aumento das concentrações de CO_2 e outros gases de efeito estufa na atmosfera e o aumento da temperatura global, sendo, atualmente, este fenômeno atribuído principalmente à queima de combustíveis fósseis e sua liberação na atmosfera. Por meio do

rastreamento de isótopos de carbono de diferentes origens foi possível confirmar a influência da queima de combustíveis fósseis no aumento da temperatura. Também, hoje, se atribui este aumento de temperatura ao desmatamento, que resulta na queima ou oxidação de carbono orgânico que estava armazenado na forma de material vegetal (BERNER; BERNER, 1996; IPCC, 2007).

Em nível mundial, as emissões de GEE abrangidos pelo Protocolo de Quioto aumentaram cerca de 70% (de 28,7 para 49,0 GtCO₂e⁵) no período 1970-2004 (24%, no período de 1990-2004), com o dióxido de carbono (CO₂) tendo o maior crescimento, cerca de 80%. O aumento das emissões de CO₂ é proveniente, basicamente, da geração de energia elétrica e do transporte rodoviário (IPCC, 2007).

De acordo com os dados do último Relatório de Avaliação do IPCC (2007), em 2004, no mundo, o fornecimento de energia representou cerca de 26% das emissões de GEE, a indústria 19%, a mudança no uso da terra e florestas 17%, a agricultura 14%, os transportes 13%, os setores residencial, comercial e de serviços 8%, e o setor de resíduos 3%.

O Brasil apresenta peculiaridades em relação às fontes emissoras de GEE em comparação com o resto do mundo. De acordo com o último inventário nacional, o setor Mudança do Uso da Terra e Florestas contribuiu com 60,6% (1.329.053 GgCO₂e) das emissões de GEE no ano de 2005. Em segundo lugar está o setor Agricultura com 18,9% (415.754 GgCO₂e). Em terceiro, está o setor Energia, que representou 15% (328.808 GgCO₂e) das emissões de 2005. Na sequência, o setor Processos Industriais com 3,6% (77.939 GgCO₂e), e, por último, o setor Tratamento de Resíduos com 1,9% (41.048 GgCO₂e) de participação nas emissões (BRASIL, 2010a).

Em relação à participação de cada gás nas emissões do Brasil em 2005, o dióxido de carbono (CO₂) representou 74,7% das emissões totais, o metano (CH₄) 17,3%, o óxido nitroso (N₂O) 7,7% e os outros gases menos de 1% cada um (BRASIL, 2010a).

⁵ Giga tonelada de dióxido de carbono equivalente. A conversão da massa de determinado gás para CO₂e é feita com base no potencial de aquecimento global (*Global Warming Potencial - GWP*) deste gás (IPCC, 2007).

2.1.2.2 As evidências e os impactos da mudança climática

Os dois últimos Relatórios de Avaliação do *IPCC* (2001 e 2007) afirmam que a mudança climática é um fenômeno inequívoco e se deve às atividades humanas sobre o planeta. O último relatório (*IPCC*, 2007) indicou que a temperatura do planeta teve um aumento médio de $0,6^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ durante o século XX, e que até 2100, as projeções indicam que esta terá variação entre os extremos de $1,1^{\circ}\text{C}$ e $6,4^{\circ}\text{C}$, com média de 4°C , tendo como referência a média de 1990.

Evidências baseadas em observações em todos os continentes e na maior parte dos oceanos mostram que muitos sistemas naturais já estão sendo afetados pelas mudanças climáticas regionais, particularmente pelo aumento da temperatura observada no último século (*IPCC*, 2007). Diante dos resultados apresentados pelos relatórios do *IPCC* na última década, uma série de estudos começou a ser realizada em todo o mundo no sentido de identificar os principais impactos físicos, ecológicos e socioeconômicos que a mudança climática causará aos territórios, bem como as possibilidades de adaptação e as oportunidades futuras. Entre estes, são descritos nesta seção os principais resultados de estudos realizados tanto em nível mundial (*STERN*, 2007; *IPCC*, 2007) quanto no Brasil (*NOBRE*; *ASSAD*, 2005; *MARENGO*, 2006; *SCHAEFFER et al.*, 2008; *MARCOVITCH*, 2010).

As conclusões do Quarto Relatório de Avaliação (*Assessment Report four – AR4*) mostram que mais evidências foram acumuladas nos últimos cinco anos relacionando as mudanças em diversos sistemas físicos e biológicos com o aumento da temperatura devido à influência humana. Conforme *IPCC* (2007), das mais de 29 mil séries de dados observacionais, de um total de 75 estudos realizados, que mostram mudanças significativas em muitos sistemas físicos e biológicos, mais de 89% são consistentes em indicar que estas mudanças são devidas ao aquecimento. Além disto, os estudos analisados no AR4 demonstram forte consistência espacial em relação ao aumento da temperatura e os impactos observados em muitos sistemas, indicando que é muito pouco provável que estas alterações sejam devidas exclusivamente à variabilidade natural das temperaturas ou à variabilidade natural

dos sistemas. Por fim, os modelos que integram forçantes radiativas⁶ naturais (atividade solar e de vulcões) e antrópicas (gases de efeito estufa e aerossóis) simulam respostas observadas significativamente melhor do que modelos que utilizam apenas forçantes climáticas naturais.

De acordo com IPCC (2007), há alta confiança, com base em evidências de uma variedade de espécies biológicas, que o aquecimento recente está afetando fortemente os sistemas biológicos terrestres, incluindo alterações como a antecipação de eventos típicos de primavera (e.g. brotação de folhas, migração de aves e postura de ovos, mudança na distribuição de espécies vegetais e animais, entre outros). Além disto, determinadas mudanças ocorridas em sistemas biológicos de água doce e marinhos estão associadas com o aumento da temperatura da água, alterações na cobertura de gelo, salinidade, níveis de oxigênio e circulação. Entre estas mudanças, citam-se: aumento da abundância de algas e zooplâncton em altas latitudes e lagos de altas altitudes e a antecipação da migração de peixes de água doce (IPCC, 2007).

No que se refere a mudanças na cobertura de neve e gelo, segundo o IPCC (2007), há alta confiança de que a mudança climática tem afetado estes sistemas. Como exemplos, são citados o alargamento e aumento do número de lagos glaciais, o aumento da instabilidade do solo nas regiões de *permafrost*⁷, e avalanches nas regiões montanhosas, entre outros. Em relação aos sistemas hidrológicos, há alta confiança de que está em curso o aquecimento de rios e lagos em muitas regiões, com efeitos sobre a estrutura térmica e a qualidade da água, além do aumento no escoamento superficial em regiões com rios alimentados por neve. Além destes, outros impactos com grau menor de confiança (média ou confiança não definida) sobre a saúde, agricultura, florestas e regiões costeiras são listados, porém estas áreas merecem mais estudos, segundo o próprio IPCC.

Em 2006, um relatório encomendado pelo governo Britânico, conhecido como Relatório Stern, mostrou uma série de evidências em relação aos impactos das alterações climáticas e dos custos econômicos e concluiu que os benefícios de uma ação antecipada ultrapassam de longe os custos econômicos da falta de ação.

⁶ Forçante Radiativa é uma medida da influência de um fator na alteração do balanço radioativo do sistema Terra-atmosfera. A palavra “forçante” é usada para indicar que o balanço radiativo do planeta é forçado a sair de seu estado normal (OLIVEIRA, 2008).

⁷ Permafrost é a camada permanentemente congelada do solo em altas latitudes (ODUM; BARRET, 2008).

Só para se ter uma idéia, este relatório aponta que o custo da não ação poderá ser equivalente à perda de 5% do PIB global anual, podendo chegar a 20%. Por outro lado, a opção por uma estratégia eficiente de mitigação das emissões de gases estufa e de adaptação pode representar, atualmente, cerca de 1% do PIB global. A mudança climática consiste em um problema ambiental bastante específico para a economia, já que suas causas e consequências são globais; os impactos são persistentes e desenvolvem-se ao longo do tempo; apresenta incertezas consideráveis (dimensão, tipo e tempo dos impactos), o que implica a consideração do risco e da incerteza; além da necessidade da adoção de medidas preventivas na escala global, sem as quais há sérios riscos de grandes e irreversíveis impactos em termos econômicos (STERN, 2007), ecológicos e sociais.

O Brasil apresenta muitos exemplos de vulnerabilidades às mudanças climáticas que estão ligados, entre outros, à variabilidade do clima, como as secas e estiagens, as cheias e inundações, os deslizamentos em encostas, perda de biodiversidade e alterações dos ecossistemas (NOBRE; ASSAD, 2005). Uma elevação ainda maior da temperatura poderá ter impactos sociais, ecológicos e econômicos no território nacional, materializando-se na redivisão do mapa da produção agrícola, com o deslocamento de cultivos que não aceitam temperaturas muito altas; as secas poderão ficar ainda mais dramáticas em algumas regiões; a diminuição da vazão de bacias de drenagem poderá prejudicar a produção de energia hidrelétrica; poderá haver necessidade de realocação de populações costeiras devido ao aumento do nível do mar; o aumento de incidência das doenças tropicais; a aceleração do processo de desertificação; o mapa do turismo pode sofrer modificações; e a necessidade de novos investimentos em infra-estrutura (YOUNG; STEFFEN, 2007).

O último Relatório de Avaliação do *IPCC* (2007) mostra que os impactos das mudanças climáticas no Brasil poderão ocorrer em diversas regiões, afetando diretamente os setores produtivos. No Nordeste, as áreas semi-áridas e áridas vão sofrer uma redução dos recursos hídricos, sendo que a recarga estimada dos lençóis freáticos irá diminuir dramaticamente em mais de 70% (comparado aos índices de 1961-1990 e da década de 2050). A vegetação semi-árida provavelmente será substituída por uma vegetação típica da região árida. Nas florestas tropicais, é provável a extinção de grande número de espécies biológicas. No Sudeste, as

chuvas irão aumentar com impacto direto na agricultura e no aumento da frequência e da intensidade das inundações nas grandes cidades como Rio de Janeiro e São Paulo. De 38 a 45% das plantas do cerrado podem entrar em extinção caso a temperatura aumente em 1,7°C em relação aos níveis da era pré-industrial. Na Amazônia, a conversão da floresta em lavouras afeta o clima na medida em que altera o albedo⁸ regional e o fluxo de calor latente⁹, causando um aumento de temperatura adicional no verão em determinadas regiões. Projeta-se também que o aumento na temperatura e a diminuição de água no solo irão levar à savanização da região leste da Amazônia (MARENGO, 2006).

No caso dos setores produtivos do país, o sistema energético brasileiro é bastante vulnerável às mudanças climáticas devido às potenciais alterações no comportamento médio das bacias dos rios, umidade e temperatura, e redução da ocorrência de ventos, que poderiam prejudicar a produção de energia hidrelétrica e uma possível expansão da energia eólica (SCHAEFFER *et al.*, 2008).

Um estudo inspirado no Relatório Stern (MARCOVITCH, 2010) mostra que no Brasil os piores efeitos das mudanças climáticas serão sentidos sobre as regiões Norte e Nordeste, e que o custo da inação nos dias atuais fará um aprofundamento das desigualdades regionais e de renda. Numa perspectiva macroeconômica, o estudo estima que numa situação sem as mudanças climáticas, o PIB brasileiro alcançará a cifra de R\$ 15,3 trilhões (valores referentes ao ano de 2008), no cenário A2-BR¹⁰, em 2050, e R\$ 16 trilhões no cenário B2-BR. Com o impacto das mudanças climáticas estes valores decrescem em 0,5% e 2,3%, respectivamente.

Numa perspectiva regional, as regiões brasileiras mais vulneráveis às mudanças climáticas seriam a Amazônia e o Nordeste. Na primeira, o aquecimento

⁸ Medida da refletividade ou da luminosidade intrínseca de um objeto (BAIRD, 2002).

⁹ Calor absorvido ou cedido por uma substância quando ela muda de estado (BAIRD, 2002).

¹⁰ Cenários nacionais baseados nas trajetórias climáticas feitas pelo IPCC, e que são fundamentados em modelos sobre o comportamento futuro da economia global. No caso do estudo brasileiro, estes cenários são baseados em um comportamento futuro da economia brasileira e, tentam, na medida do possível, utilizar as mesmas hipóteses do IPCC. O cenário A2, mais pessimista, projeta um mundo heterogêneo, voltado para a auto-suficiência nacional e a preservação das identidades locais, com tendência a um aumento crescente da população. O crescimento econômico ocorre de forma heterogênea, mantendo as disparidades de renda entre países ricos e pobres, além de ocorrer um menor fluxo de comércio e menor difusão tecnológica. Já o cenário B2 pressupõe a adoção de políticas para enfrentar os problemas do meio ambiente e da sustentabilidade social, a população global aumenta a uma taxa inferior à do cenário A2, com níveis intermediários de desenvolvimento econômico e mudança tecnológica menos rápida e mais dispersa. Também considera que as disparidades internacionais de renda diminuem em relação ao cenário A2 (MARCOVITCH, 2010).

pode atingir de 7° C a 8° C em 2100, podendo conduzir à “savanização” da região. Estima-se que esta região poderia perder cerca de 40% da cobertura florestal na sua porção sul-sudeste-leste, que seria substituída pelo bioma savana. Já no Nordeste, as chuvas tenderiam a diminuir entre 2 e 2,5 mm/dia até 2100, causando perdas agrícolas em todos os estados da região, além de afetar a vazão de importantes bacias, como a do Parnaíba e a do Atlântico Leste, importantes para a geração de hidroeletricidade (MARCOVITCH, 2010).

Numa perspectiva setorial, a confiabilidade no sistema de geração de energia hidrelétrica cairia com redução de 31,5% a 29,3% da energia firme, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Para a agropecuária, com exceção da cana-de-açúcar, todas as culturas teriam alguma redução das áreas de produção, em especial a soja (-34% a -30%), milho (-15%) e café (-17% a -18%) (MARCOVITCH, 2010).

Considerando o pior cenário de elevação do nível do mar e eventos meteorológicos extremos, estima-se que a costa brasileira apresente de R\$136 bilhões a R\$ 207,5 bilhões em valores materiais em risco (MARCOVITCH, 2010).

2.1.3 As incertezas e os discursos associados à mudança climática

A ciência do clima tem avançado de forma muito rápida no sentido de caracterizar a origem da mudança climática e de prever seus impactos. As técnicas atuais permitem resgatar as concentrações de gases de efeito estufa de até mil anos atrás por meio da espessura e densidade de anéis de crescimento de árvores antigas e de bolhas de ar presas nas camadas de gelo polar. Hoje, os modelos climáticos computadorizados permitem prognosticar, ainda que com graus de incerteza, cenários futuros que consideram grande quantidade de variáveis (IPCC, 2007). Porém, mesmo com toda a sofisticação tecnológica e o conhecimento científico atual, há diversos pesquisadores que contestam as afirmações acerca do aquecimento global e da influência do ser humano neste fenômeno (BALLING, 2000; MOLION, 2008). Nesta seção serão apresentados alguns dos argumentos defendidos por estes pesquisadores.

Giddens (2010) enumera três posturas científicas distintas em relação às mudanças climáticas, as quais estão ligadas a diferentes concepções do planeta Terra e o grau de impacto potencial do ser humano. Para os céticos, a Terra tem grande capacidade de absorver os impactos causados pelo ser humano, sendo que a influência humana pouco pode afetar o funcionamento geral do planeta. Para os cientistas que estão mais próximos da corrente dominante, ou seja, as ideias divulgadas pelo IPCC, os ecossistemas terrestres são frágeis e merecem cuidado, devendo ser protegidos dos efeitos nocivos do ser humano. Há também um terceiro grupo que vê a Terra como um animal selvagem que poderia reagir de forma violenta às interferências humanas.

Portanto, os céticos argumentam que o aquecimento global é apenas um fenômeno que já ocorreu antes, e que possivelmente ocorrerá em outros momentos no futuro. Eles acreditam que este aquecimento não é causado pela emissão de quantidades crescentes de dióxido de carbono e outros gases de efeito estufa na atmosfera. Com uma postura mais intermediária, há alguns cientistas que sugerem que ao mesmo tempo em que o aquecimento global é um fenômeno regular, ele tem sido agravado pelo aumento das emissões de gases de efeito estufa. Já os cientistas que argumentam que o aquecimento global atual é um fenômeno extremamente grave, acreditam que embora mudanças climáticas importantes já tenham ocorrido em outros momentos na história, a rapidez e a taxa crescente de aquecimento das mudanças climáticas recentes caracterizam a particularidade deste fenômeno (PHILANDER, 2008).

Um dos principais argumentos utilizados pelos cientistas que contestam as conclusões do IPCC em relação ao aquecimento global e a influência do ser humano é o de que há documentos históricos que comprovam que o clima flutua naturalmente. Os recentes aumentos de temperatura seriam fruto de fatores naturais e não da interferência humana no sistema climático. As principais forças naturais apontadas por estes cientistas como as possíveis causas do aquecimento global são: a variação da atividade solar, as erupções vulcânicas, o papel dos oceanos no balanço de carbono global e a mudança dos parâmetros orbitais da Terra (MOLION, 2008; BARKĀNS; ŽALOSTĪBA, 2009).

Molion (2008) argumenta que os registros históricos conflitam com a hipótese do efeito estufa intensificado, pois foi entre 1925 e 1946 que o planeta se

aqueceu mais rapidamente, mesmo período em que a quantidade de CO₂ lançado na atmosfera foi inferior a 10% da atual. Já o período entre 1947 e 1976 foi marcado pelo resfriamento do planeta, mesmo sendo este o momento de desenvolvimento econômico acelerado que ocorreu após a Segunda Guerra Mundial. Além disto, segundo Molion (2008), não se pode afirmar que o aumento de 35% na concentração de CO₂ nos últimos 150 anos tenha causado o aumento da temperatura, conforme argumentação do IPCC. Pode ter ocorrido justamente o inverso, o aumento da temperatura dos oceanos e do ar adjacente pode ter causado o aumento nas concentrações de CO₂. Este incremento pode ter sido devido a variações internas ao sistema terra-oceano-atmosfera, já que a solubilidade do CO₂ nos oceanos tem uma relação inversa à temperatura da água. Assim, entre 1925 e 1946, a temperatura dos oceanos aumentou devido à redução do albedo planetário e à maior intensidade da atividade solar, fazendo com que os oceanos emitissem mais CO₂, ficando este armazenado na atmosfera.

Outras evidências que seguem esta linha de interpretação vêm de dados paleoclimáticos, como os obtidos com cilindros de gelo da Estação Vostok. Estes indicaram que nos períodos interglaciais anteriores, as temperaturas do ar estiveram mais elevadas que as atuais, mas nem por isso as concentrações de CO₂ ultrapassaram 300 ppm, sugerindo que o aquecimento do clima não depende da concentração de CO₂ (MOLION, 2008).

A atividade solar é a principal fonte de energia para os processos que ocorrem na atmosfera, porém sua produção de energia não é constante. De acordo com registros dos últimos trezentos anos, a variação da atividade solar indica que, nos próximos dois ciclos de manchas solares, ou seja, até cerca de 2030, esta atividade seja comparável a das primeiras duas décadas do século XX. Assim, como o Oceano Pacífico está em uma nova fase fria e a atividade solar estará mais baixa, é muito provável, segundo estes cientistas, que as condições climáticas que ocorreram entre 1947 e 1976 se repitam qualitativamente. Isto quer dizer uma diminuição global da temperatura nos próximos vinte anos. Segundo Molion (2008), alguns dados atuais de temperatura média global confirmam esta hipótese, evidenciando que 1998 foi o ano mais quente dos últimos anos, e marcou, assim, o fim de um período de aquecimento que está sendo seguido pelo início do arrefecimento global.

2.1.4 O contexto político internacional: o estabelecimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança Climática

A Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança Climática foi adotada em Nova Iorque, em 1992, e aberta para assinaturas na Cúpula da Terra (Rio-92), entrando em vigor em 21 de março de 1994. Esta Convenção teve o intuito de estabelecer um esforço planetário no sentido de estabilizar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera de forma que o clima global fosse protegido dos impactos anunciados do aquecimento global (RIBEIRO, 2001). O objetivo da Convenção busca alcançar

a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável (BRASIL, 2011a, Artigo 2, p. 4).

Em seu objetivo pode-se verificar a intenção de estabilização das emissões de gases de efeito estufa. Todavia, naquele momento não se definiu o nível da interferência antrópica perigosa no sistema climático, o que só veio a acontecer em 2009, na COP 15, quando houve a definição de um limite de segurança de, no máximo, dois graus Celsius para o aumento da temperatura neste século (VIANNA, 2011a). Além disto, o objetivo contempla, por um lado, a redução das emissões para permitir a adaptação dos ecossistemas, e, por outro, a continuidade da expansão econômica de forma sustentável, não visualizando, portanto, qualquer tensão entre preservação dos ecossistemas e expansão econômica.

Para se atingir esse objetivo foram definidas as seguintes medidas: realização de inventários nacionais de emissão de GEE; implementação de programas para a mitigação das emissões de GEE; incentivos para a adoção de tecnologias mais limpas; promoção da remoção de GEE por sumidouros; e chegar ao final da década com níveis de emissão de GEE menores que em 1990 (BRASIL, 2011a).

Diversas questões enunciadas no preâmbulo da Convenção merecem destaque, pois buscam definir responsabilidades históricas, oportunidades e barreiras. Entre elas citam-se: a) a preocupação com o aumento das emissões de GEE oriundo das atividades humanas, que tem intensificado o efeito estufa natural, e que pode afetar negativamente os ecossistemas naturais e a humanidade; b) os países desenvolvidos são responsáveis pelos níveis atuais de emissão de GEE, além de seu estoque; c) as emissões per capita dos países em desenvolvimento ainda são relativamente baixas e a parcela de emissões globais originárias desses países crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento; d) a definição de que os países devem colaborar entre si conforme suas responsabilidades comuns, mas diferenciadas e respectivas capacidades e condições sociais e econômicas; e) cada Estado tem o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas ambientais e de desenvolvimento e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem dano ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional; f) padrões ambientais precisam ser definidos sob medida para cada país, pois uma legislação inadequada pode produzir altos custos econômicos e sociais; e g) as medidas para enfrentar a mudança do clima devem ser coordenadas, de forma integrada, com o desenvolvimento social e econômico, de maneira a evitar efeitos negativos neste último, levando plenamente em conta as legítimas necessidades prioritárias dos países em desenvolvimento para alcançar um crescimento econômico sustentável e erradicar a pobreza (BRASIL, 2011a).

Apesar de na Rio-92 ter sido realizado este esforço de definição de um regime internacional que viabilizasse a estabilização das emissões de GEE aos níveis de 1990, o resultado atingido não indicou medidas práticas neste sentido. Isto ocorreu principalmente devido à predominância de alguns interesses nacionais sobre o interesse geral de enfrentamento do problema, visto que Estados Unidos e diversos países exportadores de petróleo formaram um *lobby* contrário ao estabelecimento de medidas legalmente vinculantes para conter as emissões de GEE. Ademais, os EUA se mostraram reticentes à definição de medidas que pudessem determinar mudanças para a sua indústria nacional (VIOLA; LEIS, 1995; FOLADORI; TOMMASINO, 2000).

A partir de então, todas as discussões relacionadas à mudança climática ocorrem nas chamadas Conferências das Partes¹¹ (*Conference of the Parts - COP*), que são convocadas anualmente e tem a participação de todos os países signatários da Convenção Quadro.

O ambiente internacional em relação às negociações da questão climática passou por distintos períodos, sendo que até 1997 este se mostrou favorável, com a implementação da CQNUMC e do Protocolo de Quioto. Nos anos seguintes, em fins da década de 1990, este clima foi atenuado principalmente devido à formação de um *lobby* contrário ao enfrentamento das mudanças climáticas liderado por empresas de petróleo, eletricidade, cimento e automóveis. Os atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 nos EUA também contribuíram para o agravamento deste processo, trazendo a tona questões de sobrevivência e segurança imediata para um país central do sistema internacional, que deslocou questões de longo prazo, como as mudanças climáticas, para discussões periféricas (VIOLA, 2002, 2009; GIDDENS, 2010). Além disto, o crescimento da capacidade de criação de ambientes altamente tecnológicos (uso generalizado de ar condicionado, transportes e comunicação de alta velocidade, entre outros) contribuiu, entre 1998 e 2004, com esse quadro de insensibilidade quanto à degradação ambiental. Este rápido avanço da inovação tecnológica nos países desenvolvidos gerou a impressão de que era possível se proteger dos impactos das mudanças climáticas, o que enfraqueceu a ideia de um destino comum para toda a humanidade no enfrentamento das consequências deste fenômeno, ideia esta de grande circulação na época da Rio-92 (VIOLA, 2004).

Com relação ao comportamento dos países da América do Sul quanto às questões ambientais globais, Viola *et al.* (2008) distinguem quatro etapas no pensamento sul-americano. A primeira etapa corresponde ao período que vai da Conferência de Estocolmo, em 1972, até 1986, período em que os países desta região tinham um discurso de que os problemas ambientais eram um luxo dos países ricos. Mesmo assim, neste período houve avanço na institucionalização de agências ambientais em diversos países, incluindo o Brasil. O segundo período vai de 1987, ano da publicação do Relatório da Comissão Brundtland da ONU (Nosso

¹¹ Corpo supremo da Convenção que se reúne anualmente para a deliberação de resoluções. Os corpos subsidiários fazem as negociações mais detalhadas (*SBSTA – Subsidiary Body for Scientific na Tchnical Advise* e *SBI – Subsiiary Body for Implementation*), reunindo-se duas vezes ao ano, com a participação de todos os países partes (BRASIL, 2011d).

Futuro Comum) e da assinatura do Protocolo de Montreal para a proteção da camada de ozônio, até 1995. Segundo os autores, neste período são definidos os problemas ambientais globais e os países da América do Sul reconhecem as responsabilidades comuns, porém diferenciadas, alegando que a quase totalidade dos esforços para enfrentar os problemas ambientais globais cabe aos países desenvolvidos, por questão de justiça histórica. Ademais, desenvolveu-se neste período a idéia de que desenvolvimento e proteção ambiental não seriam metas incompatíveis, muito pelo contrário, que a segunda dependeria do primeiro. Esta concepção permeou o conceito de desenvolvimento sustentável enunciado no Relatório Brundtland e oficializado na Conferência Rio-92.

O terceiro período, mais relacionado à questão climática, começou com o início das negociações para o Protocolo de Quioto, em 1996, quando os países em desenvolvimento perceberam a oportunidade e a possibilidade de cobrar dos países desenvolvidos compromissos assumidos na Rio-92. Nesta fase, as principais atuações couberam a Brasil e Argentina: o primeiro, por se opor a compromissos voluntários, e o segundo, por propor em 1998 um compromisso voluntário de redução nas suas emissões de CO₂. Este período se encerra em 2005, sendo marcado pela saída dos EUA do Protocolo de Quioto, em 2001, pelo difícil processo de ratificação deste Protocolo e pela entrada em vigor do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, em fevereiro de 2005 (VIOLA *et al.*, 2008).

O último período se inicia com a publicação do quarto Relatório do IPCC, em 2007, que deixou muito claro que a América do Sul é altamente vulnerável às mudanças climáticas. Isto levou a uma mudança na percepção das elites de alguns países da região, como Brasil, Argentina, Chile, Uruguai e Colômbia, sobre a vulnerabilidade de seus territórios, que desencadeou o início de ações tímidas entre alguns setores desses países (VIOLA *et al.*, 2008).

O conhecimento mais recente sobre a mudança climática indica que seria necessário conter as emissões de gases estufa de forma que em 2050 houvesse liberação na atmosfera de um terço do volume emitido em 2000 (IPCC, 2007). Este é o grande desafio econômico e político da atualidade, já que em 2007 as emissões foram vinte por cento superiores às do ano 2000, requerendo um aumento dramático da cooperação no sistema internacional. Portanto, por um lado, é preciso mitigar um aumento de temperatura acima dos parâmetros de segurança estipulados, e, por

outro, devem ser criados instrumentos de adaptação para um grau de mudança climática que já é irreversível (RIBEIRO, 2008; GIDDENS, 2010).

2.1.4.1 As Conferências das Partes e as negociações em torno da questão climática

Após o estabelecimento da Convenção Quadro sobre Mudança Climática, os países do mundo foram divididos entre os pertencentes ao Anexo 1 e os não pertencentes ao Anexo 1. No Anexo 1 foram incluídos os países da OCDE¹², os países do Leste Europeu e seis países desmembrados da dissolução da União Soviética (Rússia, Belarus, Ucrânia, Estônia, Letônia e Lituânia). Para estes países foi estabelecido um compromisso genérico de redução das emissões de GEE de forma que no ano 2000 suas emissões deveriam ser menores que as de 1990. Já para os países não pertencentes ao Anexo 1 ficou estabelecido o compromisso de elaboração de inventários nacionais de emissões de carbono (BRASIL, 2011a).

A dinâmica das negociações quanto a um regime de mudança climática internacional tem sido determinada por relações que envolvem conflitos de interesses entre países desenvolvidos, emergentes e pobres, de forma que as alianças e blocos formados são o resultado de complexas clivagens e alinhamentos que perpassam as dimensões nacional e internacional. Historicamente, o regime de mudança climática foi liderado entre 1989 e 1991 pelos EUA e a União Européia; entre 1991 e 1995, somente pela União Européia; e pelos EUA, União Européia e Japão entre 1995 e 1997; sendo que, desde 1998, a União Européia tem estado na liderança deste processo (VIOLA, 2009).

Será feito aqui um breve histórico das negociações e principais acordos realizados nas Conferências das Partes da Convenção de Mudança Climática para que seja possível compreender os movimentos políticos que tomaram lugar nessas negociações internacionais.

Na primeira Conferência das Partes, em Berlim (1995), os EUA tiveram posição de liderança favorável ao aprofundamento da CQNUMC, propondo o

¹² Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Os membros da OCDE são economias de alta renda com um alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e são considerados países desenvolvidos (OCDE, 2005).

estabelecimento de metas obrigatórias de redução das emissões de GEE para os países desenvolvidos e metas de redução da taxa de crescimento futuro das emissões para países emergentes. O Brasil teve papel de destaque na rejeição da última proposta, sendo seguido pelo Japão e países europeus, já que alegava que numa primeira fase não deveria haver nenhum tipo de compromisso por parte dos países emergentes (VIOLA, 2009).

As negociações em relação ao estabelecimento do Protocolo de Quioto tomaram lugar entre a COP 2, em Genebra (1996) e a COP 3, em Quioto (1997). A posição norte-americana se pautava em três componentes principais: (i) estabelecimento de metas baixas de redução das emissões (menos de 5%) em 2010, tendo como ano base 1990; (ii) metas de redução da taxa de crescimento das emissões para os países emergentes; (iii) estabelecimento de mecanismos de mercado para flexibilizar as metas, principalmente cotas de emissão comercializáveis entre países do Anexo 1. Os EUA saíram vitoriosos na primeira e na terceira propostas, sendo que esta última foi usada como condicionante para sua assinatura no acordo. Na segunda proposta mais uma vez eles foram derrotados, como em Berlim e Genebra (VIOLA, 2009).

Em 1998 ocorreu a COP 4, em Buenos Aires, sendo aprovado o Plano de Ação de Buenos Aires. Este buscava regulamentar o Protocolo de Quioto e definir ações prioritárias a serem implantadas. O resultado final desta Conferência foi marcado por um impasse quanto à implementação do Protocolo, que se prolongou na COP 5, em Bonn (Alemanha), no ano de 1999. Esta última se configurou mais como uma preparação para a próxima reunião, que ocorreu em Haia, em 2000 (COP 6). Nesta Conferência ficou caracterizado o impasse devido às distintas posições da UE, que priorizava a regulamentação do PQ mantendo sua integridade ambiental, e do grupo “guarda-chuva”¹³, liderado por EUA, que defendia a flexibilização do PQ de forma que os países com quotas de redução de emissão tivessem outras possibilidades de baixar seus custos. Por conta deste impasse, a COP 6 foi suspensa (GUTIÉRREZ, 2008; VIOLA, 2009).

Até a aprovação do Protocolo de Quioto, em Marrakesh (2001), havia quatro grandes coalizões de negociadores: a União Européia, o Grupo Guarda-

¹³ Grupo *ad hoc* formado após a COP 3, que defendia mecanismos flexíveis nos acordos do clima como forma de evitar a perda de competitividade da sua indústria (CHANG, 2004).

Chuva (EUA, Japão e Rússia), o G77/China¹⁴ (países não Anexo 1), e a Aliança das Pequenas Ilhas. Diversas questões que estavam em negociação foram tratadas neste período, tais como: comércio de cotas e mercado de carbono, mecanismo de desenvolvimento limpo, inclusão do ciclo do carbono vegetal no protocolo, sumidouros de carbono, recompensas para desmatamento evitado, sanções em caso de descumprimento, e compromissos voluntários de redução por parte dos países não Anexo 1 (VIOLA, 2009).

Os EUA retiraram-se oficialmente das negociações do Protocolo de Quioto em março de 2001 por considerá-lo não apropriado para lidar com a mudança climática, pois o Protocolo não dava importância aos mecanismos de mercado e não estabelecia compromissos para os países de renda média com rápido crescimento das emissões (VIOLA, 2002; DINIZ, 2007; GROVER, 2008). Apesar da retirada dos EUA ter causado grande desmobilização na comunidade internacional, a União Européia decidiu seguir nas negociações para concluir o Protocolo de Quioto e ratificá-lo sem os EUA (VIOLA, 2009).

Em julho de 2001, em Bonn, ocorreu a chamada COP 6,5, sendo costurado um amplo acordo entre os países sobre a maior parte dos pontos pendentes desde a COP 6, em Haia. Para chegar a este acordo, a União Européia teve que ceder em diversos pontos: reconhecimento de créditos por sequestro de carbono através do manejo das florestas e solo; ausência de restrições ao uso de mecanismos flexibilizadores; e adoção de um regime fraco de sanções (DINIZ, 2007). Segundo Viola (2009), este acordo se configurou muito mais fraco do que o proposto pelo governo Clinton em Haia, em 2000, e rejeitado pela UE.

A saída dos EUA do Protocolo de Quioto levou à União Européia a considerar o princípio de que um acordo mínimo seria melhor do que o fim do Protocolo. Este Protocolo se transformou em uma prioridade da política exterior da UE, sendo que outros países viram na sua aprovação uma oportunidade em favor de uma ordem mundial baseada na negociação multilateral e contra o unilateralismo do governo Bush. No final de 2001, em Marraquesh, o Protocolo de Quioto foi aprovado e ratificado pela maior parte dos países até 2002. Para que entrasse em vigor, o PQ

¹⁴ O G77 foi criado em 15 de junho de 1964 por 77 países em desenvolvimento signatários da "Declaração Conjunta dos Setenta e Sete Países" emitida no final da primeira sessão da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) em Genebra.

deveria ser ratificado por 55 países-membros da Convenção e cobrir pelo menos 55% das emissões de GEE dos países do anexo I, tendo como referência o ano de 1990. Todavia, com a saída dos EUA, a não ratificação pela Rússia bloqueou as negociações nos anos de 2003 e 2004 (DINIZ, 2007; VIOLA, 2009).

O Brasil teve papel de destaque nas negociações do Protocolo de Quioto. Um dos mecanismos operacionais do Protocolo, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi um desdobramento de uma proposta brasileira, o Fundo de Desenvolvimento Limpo (FDL). O país propôs que deveriam ser aplicadas multas aos países desenvolvidos que não cumprissem suas metas de redução de emissão. Estas multas seriam revertidas para um fundo internacional, que financiaria a transição tecnológica de países em desenvolvimento que tivessem altas emissões. Esta proposta foi aceita pelos países em desenvolvimento, mas rejeitada pelos países desenvolvidos (VIOLA, 2002; DINIZ, 2007).

Com o estabelecimento do Protocolo de Quioto, foi firmado o compromisso de que os países do Anexo I deveriam reduzir suas emissões anuais de GEE numa média de 5,2%, tendo como base as emissões de 1990, no período entre 2008 e 2012. Também foram operacionalizados três mecanismos flexíveis para tal fim: (i) implementação conjunta (*Joint Implementation – JI*), que permite aos países desenvolvidos adquirir ou transferir créditos de carbono entre si para o cumprimento de suas metas de redução de emissão de GEE; (ii) o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que permite o financiamento por parte dos países desenvolvidos de projetos que reduzam emissões em países em desenvolvimento, recebendo em troca créditos de carbono para o cumprimento de suas metas de redução de emissão; e (iii) Comércio Internacional de Emissões, que permite a comercialização de direitos de emissão entre países do anexo B¹⁵ (GROVER, 2008).

A partir de 2005, diversos eventos trouxeram de novo a percepção de ameaça da mudança climática: furacões mais frequentes nos EUA e Austrália, mortes devido a ondas de calor na Europa, tufões e grandes tormentas no Japão, China, Filipinas e Indonésia, inundações e secas na Índia e África, secas intensas na

¹⁵ Países desenvolvidos com metas de redução das emissões de GEE dentro da CQNUMC, sendo estes os países da OCDE, Europa Central e do Leste e a Federação Russa. Não inclui Turquia e Belarus (ambos do Anexo I), mas inclui Croácia, Mônaco, Liechtenstein e Eslovênia (GUTIÉRREZ, 2008).

Amazônia, primeiro registro de furacão no Atlântico Sul, entre outros (LYNAS, 2008¹⁶ *apud* VIOLA, 2009).

Segundo Viola (2009), junto com a ocorrência destes eventos climáticos, outros acontecimentos contribuíram para influenciar a opinião pública mundial, tais como, o lançamento do filme de Al Gore, em 2006, “Uma verdade inconveniente”; a publicação do Relatório Stern sobre o custo econômico da mudança climática (STERN, 2007); e a publicação do Quarto Relatório do IPCC, em fevereiro de 2007, que afirmou não haver mais dúvidas sobre a influência do ser humano sobre a mudança climática, além de destacar ser este fenômeno mais acelerado do que o previsto anteriormente (IPCC, 2007). Além destes, outros acontecimentos foram importantes neste período: no ano de 2007, houve algumas reuniões em instâncias multilaterais que trataram do tema mudança do clima, entre elas, a reunião do Conselho de Segurança da ONU convocada pelo governo britânico, que debateu pela primeira vez este problema; a reunião do G8 na Alemanha, bem como a reunião de chefes de Estado no início da Assembléia Geral da ONU; a reunião das 16 maiores economias do mundo convocada pelo governo Bush em Washington, no ano de 2007, e Havaí e Paris, em 2008, para tentar facilitar um acordo multilateral entre os grandes emissores de carbono (esta foi a primeira mudança de posição do governo dos EUA desde 2001). Por fim, também foram importantes, a concessão do Prêmio Nobel da Paz ao ex-vice-presidente dos EUA Al Gore e ao IPCC, em outubro de 2007; o acordo atingido na COP 13¹⁷, em Bali, em 2007, que implicou concessões mútuas nas posições dos grandes emissores de carbono, em especial os EUA e a China; e a reunião do G8 em Hokaido (Japão), em 2008, onde se chegou a um acordo para reduzir as emissões de carbono em 50% até o ano de 2050 (VIOLA, 2009).

A COP 14, em Poznan (2008), não produziu os resultados esperados devido à combinação da necessidade de consenso entre duzentos países para se atingir apenas um mínimo denominador comum e a mudança presidencial nos EUA. O objetivo principal da Conferência, que seria a elaboração de um rascunho para um

¹⁶ LYNAS, M. **Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet**. London, Harper Perennial, 2008.

¹⁷ O Mapa do Caminho de Bali (*Bali Action Plan*), documento mais importante da COP 13, abriu em 2007 um processo de negociações para uma nova série de objetivos, que incluíam o estabelecimento de cortes mais profundos nas emissões de gases de efeito estufa. Entre os temas discutidos estavam: transferência de tecnologias, fundo de adaptação para países vulneráveis, mecanismo de Redução de Emissões decorrentes de Desmatamento e Degradação das Florestas (REDD), entre outros (UNFCCC, 2007).

novo acordo climático global, com a definição de cortes severos no total das emissões, não foi alcançado devido às divergências políticas e econômicas entre as nações. A crise financeira mundial contribuiu para este resultado (VIOLA, 2009).

Na COP 15, em Copenhague (2009), havia grande expectativa em relação ao fechamento de um acordo consistente e vinculante, que desse as diretrizes para o período pós-Quito. Porém, o acordo costurado por 26 países e selado em reunião entre o presidente dos Estados Unidos e os líderes do Basic¹⁸ não chegou a uma definição sobre as metas de médio e longo prazo. Devido à ausência de consenso sobre o Acordo de Copenhague, ele não foi adotado como decisão da COP 15, funcionando somente como um acerto político entre os países que a ele aderirem sem obrigações legais nem penalidades a quem o descumprisse. Para mantê-lo como espécie de guia das negociações para um acordo global legalmente vinculante, a COP 15 “tomou nota” de sua existência e o publicou como um anexo da documentação oficial da reunião. Neste documento, há dois apêndices com as metas voluntárias de redução nas emissões de carbono até 2020 dos países do Anexo 1 e ações de mitigação nacionais apropriadas (NAMAs, do inglês) das nações em desenvolvimento. Um ponto positivo desta reunião foi a definição de um limite de segurança de, no máximo, 2 graus Celsius para o aumento da temperatura neste século (MOTTA; HARGRAVE; LUEDEMANN, 2011).

A COP 16, que ocorreu em Cancun, em 2010, também não chegou a um acordo legalmente vinculante. Porém, pela primeira vez um limite para a elevação da temperatura global em 2 graus Celsius entrou em um documento internacional. Este valor pode ser revisado entre 2013 e 2015 e mudado para 1,5°C. Além disto, um Fundo Verde foi estabelecido, que será administrado pela ONU, e deverá liberar cem bilhões de dólares até 2020 para o combate à mudança climática. No entanto, a origem dos recursos ainda não foi definida. Também foram aprofundadas as discussões sobre as diretrizes do REDD¹⁹, que tinham sido indicadas na COP 15, definindo seu escopo e sua abordagem, além de sugerir que os países estabeleçam estratégias de controle do desmatamento que poderão ser incorporadas a este mecanismo a ser criado (MOTTA; HARGRAVE; LUEDEMANN, 2011).

¹⁸ Grupo formado por Brasil, África do Sul, Índia e China para atuação conjunta nas negociações da Convenção do Clima.

¹⁹ Mecanismo de redução de emissões por desmatamento e degradação (REDD, da sigla em inglês).

2.2 MUDANÇA CLIMÁTICA NO BRASIL: A INCORPORAÇÃO DA DISCUSSÃO INTERNACIONAL NO ÂMBITO DO ESTADO

2.2.1 Histórico do posicionamento do Brasil

Algumas diretrizes sempre pautaram a atuação do Brasil em termos de política ambiental internacional, entre elas: i) afirmar o direito ao desenvolvimento como componente fundamental da Ordem Mundial, em consonância com um dos pilares clássicos da política externa brasileira; ii) promover uma visão mundial do desenvolvimento associada à sustentabilidade ambiental, em correspondência com o forte crescimento da consciência pública a respeito do meio ambiente no Brasil e sua tradução em políticas estaduais e nacionais; iii) promover o financiamento por parte de países desenvolvidos para projetos relacionados à mitigação climática em países em desenvolvimento; iv) promover um papel de liderança para o Brasil no mundo, em correspondência com o crescimento do prestígio internacional do país durante os anos 1990; e v) bloquear regulamentações internacionais do uso de florestas com o objetivo de evitar os riscos de questionamentos internacionais em relação ao desmatamento na Amazônia (VIOLA, 2004; LAGO, 2004; BARROS-PLATIAU, 2006; DINIZ, 2007). Com estas e outras posições, o Brasil conquistou lugar de destaque nas negociações internacionais, sendo que nas Conferências das Partes, além da defesa dos interesses dos países emergentes, o país tem atuado também como elo entre o G-77 + China e os países do Anexo-1 (CHANG, 2004).

A posição brasileira em relação aos sumidouros de carbono foi definida no início da década de 1990, e se caracterizava como defensiva já que a floresta amazônica foi percebida como um ônus devido ao desmatamento ao invés de ser considerada um trunfo para a absorção global de carbono (VIOLA, 1997). Estava implícita nesta posição dos negociadores brasileiros a noção de que o país não conseguiria combater de forma eficaz o desmatamento amazônico. Apesar de ter se mantido com grande força, este sentimento de impotência dos diplomatas brasileiros em relação ao combate do desmatamento tem mudado nos últimos anos. Além disto, o Brasil se opôs à inclusão de todo o ciclo do carbono no Protocolo de Quioto,

com receio de que no futuro, quando do estabelecimento de metas para os países emergentes, o país pudesse ser prejudicado pelo seu elevado desmatamento na Amazônia (VIOLA, 2009).

No resultado final das negociações do Protocolo de Quioto foram incluídos os sumidouros de carbono, sendo uma derrota para as posições de Brasil e UE. No entanto, no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo somente reflorestamento e florestamento foram considerados como atividades de sequestro de carbono, ficando de fora o desmatamento evitado de florestas primárias, posição que recebeu apoio de Brasil e UE. O governo brasileiro ainda conseguiu apoio do governo norueguês para a criação de um Fundo de Combate ao desmatamento na Amazônia gerido pelo BNDES (VIOLA, 2009).

Nas negociações e alianças brasileiras a vantagem da matriz energética mais limpa sempre esteve subordinada à desvantagem do desmatamento amazônico para a formação da posição brasileira. Logo, o país formou alianças com a UE em oposição aos países florestais que tem capacidade de controlar seu desmatamento, como EUA, Canadá, Austrália, Rússia, Japão, Chile, Argentina e Costa Rica. De acordo com Viola (2009), estes movimentos do Brasil evidenciam que o país não deu valor ao serviço ambiental prestado pelas florestas enquanto sumidouro de carbono. Mais recentemente, esta posição tem se alterado, inclusive nas ações expressas na Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Para NAE (2004) o Brasil, além de ter um papel decisivo, poderia ser um grande ganhador na transição para uma economia de baixo carbono já que apresenta diversas vantagens em relação a outros países: dimensões continentais, economia diversificada, peso geopolítico na América do Sul, matriz elétrica quase descarbonizada e de intensidade média no setor de transportes, grande disponibilidade de recursos hídricos, capacidade tecnológica, capital empreendedor, capacidade agrícola, e alta competitividade mundial na agropecuária comercial. Todavia, para assumir essa liderança, o país deve repensar sua conduta quanto à política externa, começando pela avaliação das vantagens das propostas de redução do desmatamento vindas dos países desenvolvidos.

O Brasil tem sido líder de uma coalizão que é bastante contraditória em termos de mitigação efetiva da mudança do clima, pois mantém aproximações com China e Índia. O lugar desses países no ciclo global do carbono mudou

drasticamente desde 1995, quando da formação dessa aliança. A China, que representava 10% das emissões globais de carbono, e a Índia 4%, hoje representam 22% e 8%, respectivamente, das emissões globais. Entre os países que estão na vanguarda da transição para uma matriz energética de baixa intensidade de carbono estão Alemanha, Suécia, Grã-Bretanha e Dinamarca, porém, há grande resistência tanto no Itamaraty quanto no Ministério de Ciência e Tecnologia em perceber a convergência de interesses com esses países. Somente o Ministério do Meio Ambiente tem sido a favor de uma mudança nas alianças históricas, mas seu peso nas negociações é menor (VIOLA, 2009).

No que se refere às estruturas de integração regional na América do Sul (Mercosul, Comunidade Andina, UNASUL e Organização do Tratado de Cooperação Amazônica), até agora não há qualquer movimento que considere a problemática da mudança climática (VIOLA, 2009).

Em uma análise sobre o papel do Brasil na governança global da mudança climática, BARROS-PLATIAU (2010) observa que, em termos econômicos, o Brasil pode ser considerado um país emergente na ordem mundial, porém, o país é uma potência mundial quando se trata das discussões da mudança climática. A autora diferencia país emergente de potência com base em três fatores: o primeiro diz respeito à vontade política que o Brasil tem manifestado nas últimas décadas em participar ativamente da governança ambiental global, que se iniciou no governo Collor, em finais da década de 1980, e permeou os governos de Fernando Henrique Cardoso e Lula. Ou seja, houve uma clara continuidade institucional no Ministério das Relações Exteriores que fez com que a participação do Brasil na governança ambiental global se mantivesse ativa por duas décadas. O segundo fator é percebido através da ausência de liderança das grandes potências, como EUA e Europa, em todos os temas da agenda internacional, abrindo espaço para uma era multipolar. Neste sentido, o Brasil, como país emergente, tem espaço para atuar em diversos fóruns relacionados ao desenvolvimento sustentável e à mudança do clima. Por outro lado, criam-se espaços alternativos de negociação, como os grupos BRIC²⁰, BIC²¹, BASIC²², que fortalecem os países emergentes no G77+China, G20 e ONU, contribuindo para diminuir a importância da divisão Norte-Sul.

²⁰ BRIC é uma sigla que se refere a Brasil, Rússia, Índia, China.

²¹ BIC refere-se a Brasil, Índia e China.

²² BASIC é a sigla em inglês para Brasil, África do Sul, Índia e China.

A autora ressalta também que o Brasil não é um jogador importante em vários regimes internacionais, como o da água, do mar, de biossegurança e de florestas. Neste último, inclusive, o Brasil teve papel importante em desconstruir as tentativas de se estabelecer um regime global que incluísse somente florestas tropicais. No entanto, mais recentemente, como este tema está sendo tratado dentro do regime climático, o Brasil pode ser decisivo nas negociações, sendo até considerado modelo por certas iniciativas nacionais, como o Fundo Amazônia (BARROS-PLATIAU, 2010).

Por último, no caso do regime climático, Barros-Platiau (2010) considera que o Brasil é uma potência emergente, visto que o país está criando uma série de políticas nas áreas de energia, florestas, biotecnologia e agricultura que incidem sobre o tema. Ainda assim, estas políticas merecem uma análise mais aprofundada para verificar sua real contribuição para o enfrentamento da mudança climática.

2.2.2 Quadro institucional nacional

Os compromissos assumidos pelos países que ratificaram a CQNUMC estabelecem que cada Parte, levando em consideração suas responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e suas prioridades de desenvolvimento, deve, primordialmente: (i) elaborar, atualizar periodicamente e publicar inventários nacionais de emissões antrópicas; (ii) formular, implementar, publicar e atualizar regularmente programas nacionais que incluam medidas para mitigação e adaptação à mudança do clima; (iii) promover e cooperar para o desenvolvimento, aplicação e difusão, inclusive transferência, de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal, inclusive nos setores de energia, transportes, indústria, agricultura, silvicultura e administração de resíduos; (iv) cooperar nos preparativos para a adaptação aos impactos da mudança do clima; (v) desenvolver e elaborar planos adequados e integrados para a gestão de zonas costeiras, recursos hídricos e agricultura; (vi) considerar, na medida do possível, os fatores relacionados com a mudança do clima em suas políticas e medidas sociais, econômicas e ambientais

pertinentes; (vii) promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e outras, em observações sistemáticas e no desenvolvimento de bancos de dados relativos ao sistema climático; (viii) promover e cooperar na educação, treinamento e conscientização pública em relação à mudança do clima, e estimular a mais ampla participação nesse processo, inclusive a participação de organizações não governamentais (BRASIL, 2011a, Artigo 4º).

No Brasil, podem ser identificados três eixos de articulação em relação aos compromissos assumidos na CQNUMC. No nível operacional, o país já publicou dois inventários de GEE, um no ano de 2005 e o segundo foi publicado no final de 2010. Adicionalmente, também há iniciativas que contemplam recursos via MDL para o financiamento de projetos nacionais de redução de emissão de GEE. No nível de política pública, o país conta um Plano Nacional de Mudanças Climáticas e, em 2009, foi sancionada pelo Presidente da República a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Alguns artigos desta Política foram regulamentados por meio do Decreto N° 7.390, de 9 de dezembro de 2010, e está em andamento a elaboração dos Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação à Mudança Climática, parte dos quais foi finalizada em 2011 e, um segundo grupo deverá ser concluído em 2012. O terceiro eixo se estrutura por meio da participação da sociedade, sendo que para tanto foi instituído, em 2000, o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.

A CQNUMC entrou em vigor, no Brasil, em 29 de maio de 1994, logo após o país tê-la ratificado. Sua implementação nacional ficou sob coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), com assessoramento da Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional e da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), que foi criada pelo decreto de 7 de julho de 1999, com a finalidade de articular as ações de governo relacionadas à esta Convenção (BRASIL, 2011d).

A CIMGC é composta por oito ministérios, e surgiu devido à perspectiva de entrada em vigor do Protocolo de Quioto, com potencial de mobilização de recursos da ordem de bilhões de reais por ano, parte dos quais seriam orientados para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Neste contexto, tornava-se fundamental a formalização de uma instância dentro do Governo que pudesse direcionar esse potencial para as prioridades nacionais de desenvolvimento (BRASIL, 2011c).

Entre as atribuições da CIMGC, listam-se: (i) emitir parecer sobre propostas de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componente relevante para a mitigação da mudança global do clima e para a adaptação do País aos seus impactos; (ii) fornecer subsídios às posições do Governo nas negociações sob a égide da CQNUMC e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte; (iii) definir critérios de elegibilidade adicionais aos considerados pelos organismos da Convenção encarregados do MDL, conforme estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável; (iv) apreciar pareceres sobre projetos que resultem em reduções de emissões e que sejam considerados elegíveis para o MDL, e aprová-los, se for o caso; (v) realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a CQNUMC e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte (BRASIL, 2011c).

Como consequência desses primeiros movimentos do governo e do aumento da importância deste tema em nível internacional, em junho de 2000 foi criado o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) pelo Decreto Presidencial nº 3.515, e complementado pelos Decretos de 28 de agosto de 2000 e de 14 de novembro de 2000, tendo como objetivo “conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de decisão” sobre os impactos das emissões de gases, por atividades humanas, que intensificam o efeito estufa (FBMC, 2011).

Em meio às discussões sobre responsabilidades e metas dos países, o Brasil decidiu instituir, em novembro de 2007, por meio do decreto n. 6.263, o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM, com objetivo principal de orientar a elaboração da Política Nacional sobre Mudança do Clima e do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. O CIM é composto por quinze ministérios, o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República e a Casa Civil da Presidência da República, que o coordena (BRASIL, 2011d).

A elaboração e implementação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima teve como coordenação de seu Grupo Executivo o Departamento de Mudanças do Clima (DEMC) do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Em 2007, no âmbito do MMA, foi criada uma estrutura para tratar deste tema, a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, órgão responsável pela formulação, implementação e

acompanhamento das políticas públicas nacionais relacionadas à proteção do sistema climático global e da camada de ozônio, além das estratégias para mitigação das emissões de GEE e de adaptação aos efeitos da mudança do clima (BRASIL, 2011e).

Entre as principais políticas já implantadas no Brasil estão o já referido Plano Nacional sobre Mudança do Clima, publicado em dezembro de 2008, e que apresentou como principais compromissos do Brasil a meta de redução do desmatamento em 80% até 2020, com eliminação da perda de área de cobertura florestal até 2015 e a manutenção do elevado percentual de energia renovável na matriz energética; e a Política Nacional de Mudanças Climáticas, publicada em 29 de dezembro de 2009, que estabelece uma meta de redução das emissões de GEE até 2020. Ambos os instrumentos são analisados com maior detalhamento no Capítulo 5 desta tese.

Outra ação recente do Governo Federal foi a criação do Fundo Nacional de Mudança do Clima, lei n. 12.014 de 9 de dezembro de 2009, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, tendo como finalidade assegurar recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação da mudança do clima e adaptação a seus efeitos (BRASIL, 2011e). Este instrumento também está sendo analisado nesta tese, e receberá maior detalhamento no capítulo 5.

Como já mencionado, o Brasil faz parte do grupo de países Não-Anexo I da CQNUMC, devendo se comprometer a atualizar periodicamente inventários nacionais de emissões de GEE de origem antrópica e das remoções por sumidouros de todos os GEE não controlados pelo Protocolo de Montreal. Além disto, deve também informar medidas tomadas ou previstas para implementar a Convenção. Todas essas informações são divulgadas por meio da chamada “Comunicação Nacional do Brasil à CQNUMC”, cuja elaboração é coordenada pelo MCT. A Segunda Comunicação Nacional foi publicada em 2010, informando os resultados do Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal (BRASIL, 2010).

Em relação aos projetos executados com recursos do MDL, o Brasil ocupa a terceira colocação em número de projetos, com 420 projetos, atrás da China (2054 projetos) e da Índia (1465 projetos) (BRASIL, 2011c).

Por fim, em nível internacional, o Brasil é signatário de outras convenções que apresentam clara relação com as mudanças climáticas, como a Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal, a Convenção sobre Diversidade Biológica, a Convenção de Combate à Desertificação e a Convenção de Ramsar (BRASIL, 2010).

2.2.3 A participação da sociedade civil

De maneira geral, é recente o envolvimento de movimentos sociais e organizações não-governamentais com as discussões em relação às mudanças climáticas, sendo que até mesmo as organizações ambientalistas demoraram a incorporar o tema em sua agenda de trabalho. Foi somente com a entrada em vigor do Protocolo de Quioto, em 2005, e a divulgação do Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2007) que a mudança do clima passou a receber maior atenção e muitas organizações, mesmo que não trabalhem exclusiva e diretamente com o tema, passaram a fazer uso dos argumentos sobre mudanças climáticas (VITAE CIVILIS, 2008).

A atuação das diversas ONGs e movimentos sociais com o tema se pautam, basicamente, no acompanhamento da política nacional e negociações internacionais; na conscientização do seu público ou público em geral; envolvimento e empoderamento das bases; desenvolvimento de ações locais e de projetos de captura de carbono; e pesquisa. A maioria dessas ONGs e movimentos sociais participam do Grupo de Trabalho Clima do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS) e do Observatório do Clima (VITAE CIVILIS, 2008).

O Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS) é uma coalizão fundada em 1990 para facilitar a participação de ONGs e movimentos sociais na Cúpula da Terra (Rio-92), que foi a

primeira e, por muitos anos, a única rede de ONGs que buscou coordenar a questão do clima no Brasil (FBMOS, 2011.).

Entre as posições políticas destes grupos em relação às mudanças climáticas, há uma diversidade de enfoques: alguns defendem o fortalecimento e aprimoramento do regime via políticas públicas, outros acreditam na via do mercado; alguns questionam enfoques liberais de mercado; há, ainda, posições favoráveis e contrárias aos compromissos quantificados de limitação e redução de emissões para o Brasil; além de haver também posições distintas quanto aos instrumentos de mercado para REDD (VITAE CIVILIS, 2008).

Mais recentemente, outras organizações apareceram no cenário nacional. O GT Clima/FBOMS funciona desde 2004 como a célula nacional da *Climate Action Network* (CAN) e desde sua fundação busca apoiar a criação e fortalecimento de ONGs e movimentos sociais que trabalham com temas relacionados às mudanças climáticas, entre eles, a proteção de florestas, desertificação e temas ligados a energia. Nos últimos anos, o GT Clima tem pressionado o governo brasileiro, por meio de cartas, relatórios de posição e reuniões para desenvolver e implementar políticas nacionais que estejam de acordo com o regime de clima internacional e avancem com seus compromisso e contribuições. Há ainda o Observatório do Clima, criado em 2002, para tratar principalmente das oportunidades e desafios do MDL e florestas, e também de temas da política nacional e internacional (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2011).

Diversas ONGs que historicamente tem tratado a questão florestal, passaram a incorporar, mais recentemente, a questão climática em seus argumentos para conter o desmatamento, desempenhando papel relevante no monitoramento da política florestal e/ou de ocupação da Amazônia, bem como de outros biomas. Algumas delas trabalham de forma independente ou por meio de parcerias, em estudos de avaliação do desmatamento, como o IMAZON para a Amazônia e a Fundação SOS Mata Atlântica e o INPE para a mata atlântica. Além destes, o Instituto Centro Vida (ICV) e o ISA (Instituto Socioambiental) iniciaram, recentemente, análises sobre o uso de instrumentos econômicos para a conservação com foco nas mudanças climáticas e no desmatamento evitado, utilizando instrumentos como REDD e o pagamento por serviços ambientais como forma de mitigação das emissões. Há também o IPAM (Instituto de Pesquisas da

Amazônia) e o Vitae Civilis, que já trabalham com a abordagem de compensações por serviços ambientais desde o início deste século (VITAE CIVILIS, 2008).

O IPAM vem acompanhando a política nacional e as negociações internacionais da CQNUMC, mas concentram seu trabalho nas emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento da Amazônia, procurando envolver atores fundamentais, como os povos da floresta. Esta organização defende no âmbito da Convenção do Clima a proposta de “Redução Compensada do Desmatamento”, ou seja, a remuneração por meio do mercado de carbono para os países em desenvolvimento que reduzirem voluntariamente e com comprovação suas taxas de desmatamento abaixo de uma taxa média histórica (IPAM, 2011).

O Núcleo Brasil Sustentável: alternativas à globalização da FASE (Rio de Janeiro), que trabalha com o tema da justiça ambiental, também aborda a temática das mudanças climáticas, envolvendo o conceito de justiça climática, e defende os direitos dos atingidos por eventos climáticos extremos e também pelas mudanças climáticas lentas (FASE, 2011).

Nos estados amazônicos, há a Aliança dos Povos da Floresta, entidade criada em 1987 e retomada em 2007, composta pela Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (COIAB), o Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e o Grupo de Trabalho Amazônico (GTA). Esta entidade realizou em abril de 2008, em Manaus, o workshop latino-americano “Mudanças Climáticas e Povos da Floresta: Avançando a Discussão em Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal e Direitos dos Povos Indígenas e Tradicionais”, tendo como objetivo criar espaço para que diferentes povos da floresta (índios, seringueiros, ribeirinhos, pescadores, entre outros) na América Latina conhecessem e debatessem as políticas relacionadas ao instrumento REDD e fossem inseridos no processo de negociações internacionais sobre mudanças climáticas (VITAE CIVILIS, 2008).

No meio empresarial brasileiro, uma das principais instituições que tratam das questões ambientais é a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), que tem como focos principais o uso sustentável dos recursos naturais e a mudança climática (FBDS, 2011).

Entre as organizações internacionais, o Greenpeace Brasil desenvolve projetos relacionados às mudanças climáticas, além dos projetos sobre Amazônia,

Energia e Energia Nuclear; o WWF-Brasil tem um programa de Mudanças Climáticas e Energia, que tem por objetivo propor ações de mitigação e adaptação, como o incentivo ao aumento de uso de energias renováveis e eficiência energética na matriz energética brasileira (VITAE CIVILIS, 2008).

Além dos movimentos sociais, há também uma série de iniciativas, muitas delas suscitadas por ONGs internacionais, que cobram ações específicas das empresas para o enfrentamento da mudança climática. Muitas dessas iniciativas se pautam em questionários submetidos às empresas de forma a dar publicidade às ações específicas ao tema. Uma das primeiras experiências foi o *Carbon Disclosure Project* (CDP), uma organização sem fins lucrativos que divulga as ações corporativas de enfrentamento à mudança climática, e conta hoje com mais de três mil corporações distribuídas em mais de sessenta países. Além deste, o *Green House Gas Protocol Initiative* (GHG Protocol), que é uma parceria entre o *World Resources Institute* (WRI) e o *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), desenvolve ferramentas específicas para a medição e gestão das emissões de gases de efeito estufa para corporações, governos e outras entidades, tendo alcance também mundial. Dentro do mercado financeiro há algumas iniciativas, como por exemplo, o índice de sustentabilidade Dow Jones (*Dow Jones Sustainability Index*), nos EUA; o índice de sustentabilidade da bolsa de valores de São Paulo (ISE BOVESPA), que tem uma seção inteira dedicada à mudança climática, e o índice carbono eficiente (ICO₂), também da bolsa de valores de São Paulo.

2.3 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS NO BRASIL

A Política Nacional sobre Mudança do Clima surgiu em um contexto de cerca de 40 anos de formulação e implementação de políticas públicas ambientais no Brasil. Foi após a década de 1970 que a institucionalização de leis ambientais começou a entrar, de fato, na agenda nacional. As conferências ambientais promovidas pela ONU a partir de 1972, em Estocolmo, e a ação de movimentos

ambientalistas internos induziram a um processo gradual de institucionalização de agências ambientais pelo governo brasileiro, que buscou dar uma resposta a ideia de que havia uma crise ambiental sistêmica que precisava ser enfrentada (BARBIERI, 2006). O Estado passou então a ser agente protagonista da formulação e implementação de políticas e práticas de gestão ambiental no país (FERREIRA, 1998; LITTLE, 2003; LIMA, 2011).

Entre as principais agências criadas, citam-se: a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) em 1973; o Instituto Brasileiro de Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA, em 1989; o Ministério do Meio Ambiente, em 1993; o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em 2007, entre outros. Juntamente com esta estrutura institucional, foi sendo estabelecido também um aparato jurídico que integra, entre outros: a Política Nacional de Meio Ambiente, 1981, que deu origem ao Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA – e ao Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA; a Política de Recursos Hídricos, de 1997; a Lei de Crimes Ambientais, de 1998; a Política Nacional de Educação Ambiental, de 1999; a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC -, de 2000; a Lei de Resíduos Sólidos; e, mais recentemente, a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Portanto, a partir da década de 1970 as políticas ambientais tiveram avanços importantes no Brasil, principalmente em seus aspectos legais e institucionais, dentro de uma tendência à descentralização por meio da criação de agências ambientais governamentais. Este movimento conduziu também à difusão da informação sobre os problemas ambientais na sociedade e a construção da noção de desenvolvimento sustentável tanto no campo discursivo quanto político. Por outro lado, estes avanços não foram suficientes para consolidar uma gestão democrática no país que viabilizasse o acesso da maior parte da população a condições dignas de vida e tampouco o direito de participar das decisões políticas sobre o patrimônio ambiental do país, conforme preconizado na Constituição de 1988 (LIMA, 2011). Além disto, as ações que estimulam a proteção ambiental continuam muito aquém daquelas que fomentam um desenvolvimento ambientalmente degradante, que são impulsionadas tanto pelas demandas dos mercados interno e externo (LITTLE, 2003).

Little (2003), no entanto, observa que, com o avanço das discussões e a institucionalização da questão ambiental, houve um aumento da participação da sociedade e do setor privado, ampliando o espaço público dedicado a esta questão nas últimas décadas no país. Para o autor o conceito de público se expande, neste caso, e agrega partes da sociedade civil e do setor privado comprometidos com a qualidade ambiental como bem coletivo. Portanto, nesta linha de argumentação, as políticas ambientais “são aquelas políticas públicas que procuram garantir a existência de um meio ambiente de boa qualidade para todos os cidadãos do país” (LITTLE, 2003, p. 18).

A ação ambientalista governamental no Brasil expandiu consideravelmente na década de 1990, mesmo sendo este período caracterizado pelo avanço do receituário neoliberal, evidenciando a força que o tema ganhou no país, apesar das contradições na sua implementação. No final desta década foram criadas importantes leis ambientais, como a Lei dos recursos Hídricos, Lei de Crimes Ambientais, Lei de Educação Ambiental, Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, entre outras (LITTLE, 2003).

Lima (2011) fez uma revisão da literatura sobre as políticas ambientais no Brasil e esboçou alguns limites na implementação destas, enumerando quatro obstáculos básicos. Em primeiro lugar figura a falta histórica de prioridade política dada à questão ambiental. Atualmente, isto fica particularmente evidente nos conflitos entre o projeto desenvolvimentista do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e as agências de licenciamento ambiental e movimentos ambientais. Para o autor em qualquer cenário histórico considerado, as prioridades políticas dos governos sempre estiveram vinculadas às políticas que privilegiam o crescimento econômico. Neste aspecto, Ferreira (1998) observa que “até a década de 1970, o país realizava-se no mito desenvolvimentista e a questão ambiental, sob a perspectiva de valores predatórios, era tratada com a antítese do desenvolvimento nacional” (p. 84).

Um segundo obstáculo ao avanço das políticas ambientais é o descompasso entre as leis e sua aplicação. Diversas leis com importância reconhecida não são aplicadas por força de conflitos de interesses de grupos e setores econômicos e políticos, por falta de vontade política do governo e por incongruências entre os

objetivos das políticas ambientais e as estratégias de desenvolvimento preconizadas (LIMA, 2011).

O terceiro obstáculo estrutural é a falta de integração e coordenação de políticas setoriais que tem impacto sobre o ambiente, como para os setores de energia, transportes, indústria, ciência, entre outros. Para Lima (2011) uma política de desenvolvimento consequente abarca a questão ambiental de forma transversal ao mesmo tempo em que integra seus princípios para assegurar que as ações realizadas em diferentes pontos se comuniquem e se completem, prevendo e prevenindo as consequências de umas sobre as outras, as descontinuidades administrativas e as duplicidades que existam.

Por fim, a ambiguidade do papel do Estado no que se refere aos problemas ambientais é outro fator que dificulta avanços nesta área. Por um lado, as ações do Estado de estimular o crescimento econômico acabam gerando subprodutos sob a forma de impactos ambientais negativos para toda a sociedade, mesmo que de forma assimétrica. Por outro lado, o mesmo Estado é responsável por fazer a regulação, o controle e a gestão ambiental que garante a reprodução dos sistemas econômico, político e social, além de gerenciar os conflitos de interesse e dar respostas às demandas de movimentos sociais (LIMA, 2011).

Além destes fatores, contribui também para este quadro, segundo Ferreira (1998), a cultura política disseminada no país, com viés clientelista e patrimonialista, conjuntamente com a carência de recursos e a debilidade dos órgãos responsáveis por sua aplicação.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentadas as bases teóricas que subsidiam a análise das políticas, planos e programas governamentais relativos à mudança climática. O marco teórico está delimitado de forma a percorrer desde o contexto geral no qual as políticas ambientais são formuladas - uma economia e um Estado capitalistas -, até os elementos para analisar o alcance destas políticas dentro do marco geral das discussões sobre a sustentabilidade. De início, apresentam-se de forma bastante sucinta as premissas básicas sobre o funcionamento do modo de produção capitalista, o papel do mercado e do Estado, elementos centrais na dinâmica da sociedade atual e determinantes para o alcance das políticas ambientais. A este quadro geral são agregadas as especificidades da crise ambiental e as principais interpretações que buscam solucioná-la dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, são analisadas as alternativas de políticas ambientais elaboradas dentro da perspectiva da chamada “economia ambiental”, que é a forma em que a teoria econômica neoclássica interpreta a questão ambiental atual, sendo esta a concepção hegemônica utilizada pelos governos dos países capitalistas para orientar suas ações econômicas e ambientais. As políticas ambientais podem ser concebidas num contínuo entre aquelas de maior controle estatal (keynesianismo) até as centradas no mercado (neoliberalismo), sendo que em cada uma destas abordagens há instrumentos específicos para sua operacionalização.

O propósito deste capítulo é evidenciar os elementos estruturais que permitam caracterizar e descrever as políticas relacionadas à mudança climática em implementação no Brasil, bem como o alcance delas em relação ao objetivo do desenvolvimento sustentável.

3.1 CAPITALISMO, APROPRIAÇÃO DA NATUREZA E PAPEL DO ESTADO

Nesta seção serão abordados, a título de premissas para esta tese, alguns elementos que possibilitem demarcar as consequências socioambientais do modo de produção capitalista e da atuação do Estado. Não se pretende fazer uma revisão ou análise exaustiva destes temas tão complexos, mas somente apontar alguns elementos que contribuam para a análise das ações propostas nas políticas públicas relacionadas à mudança climática, desde uma perspectiva teórica histórica e crítica.

O Estado, enquanto instituição histórica, tem apresentado diferentes formas e desempenhado distintas funções desde seu surgimento nas antigas sociedades escravagistas, no entanto, cumpre sempre o papel de instrumento fundamental de fomento e controle da reprodução da sociedade pelos grupos que ocupam o poder em determinado momento. Na sociedade capitalista, o Estado se configura na instância que busca assegurar a reprodução dos fundamentos desse sistema, e, a partir disso, e dependendo da coalizão de forças que está no poder e da pressão de outros setores e da sociedade civil, determinado grupo social ou setor pode ser beneficiado em detrimento de outros. Assim, é importante diferenciar Estado de Governo. O Estado é o conjunto de instituições permanentes, como órgãos legislativos, tribunais, exército, entre outros, não necessariamente formando uma estrutura monolítica, que dá sustentação para a ação do Governo. Este, por sua vez, configura-se no conjunto de políticas, planos e programas orientados para toda a sociedade, assim como para setores específicos, e que manifesta a orientação política que o Estado terá em determinado momento (HÖFLING, 2001).

Nos primeiros séculos do capitalismo, a concepção liberal dominante atribuía ao Estado o papel de “juiz e gendarme” no sentido dele ser responsável por estabelecer as leis e garantir sua vigência mediante o uso da força pública, deixando a regulação da economia à ação espontânea do mercado. Foi no período entre as duas guerras mundiais do século XX que, para enfrentar e prevenir as crises econômicas, assim como para mitigar seus efeitos sociais, os Estados aumentaram sua intervenção na economia através de políticas econômicas, e também na sociedade caracterizando o início das chamadas políticas públicas (HEIDEMANN, 2010).

No período de auge posterior à segunda guerra mundial (1945-1970) conformou-se o chamado “Estado de Bem Estar” que incrementou e sistematizou ambas as intervenções - econômica e social - do Estado no contexto de expansão do sistema, tanto nas economias desenvolvidas quanto nas subdesenvolvidas da América Latina. Esse Estado se caracterizou por estimular e proteger as economias nacionais da concorrência externa, assumir parte importante dos setores econômicos ou de serviços considerados estratégicos, e garantir o poder aquisitivo dos trabalhadores mediante o chamado “salário indireto”, constituído através dos serviços públicos oferecidos gratuitamente (como educação e saúde) e acesso a outros, como água, saneamento, coleta de lixo, etc., melhora dos sistemas de seguridade social e da vigência de direitos trabalhistas (ANDERSON, 1995; MORAES, 2002; BALL, 2004).

No período posterior a 1970 foi deflagrada uma profunda crise no sistema, que os setores mais conservadores atribuíram à hipertrofia do Estado e sua excessiva intervenção e proteção, dando lugar à volta da concepção liberal, no chamado neoliberalismo. Este período foi marcado pela diminuição do “tamanho” do estado mediante diminuição do número de funcionários públicos, privatizações de empresas públicas e terceirização de parte de suas funções, diminuição do orçamento para as políticas públicas de cunho social (educação, saúde, moradia, etc.), e perda de parte dos direitos trabalhistas e sociais conquistados no período anterior. Por outro lado, se desestruturaram as políticas protecionistas dos produtos nacionais, abrindo as economias à entrada de mercadorias importadas mais baratas, e se deixou de subvencionar setores econômicos considerados não competitivos, o que gerou significativo aumento do desemprego. A abertura da economia significou também a facilitação do ingresso de capital estrangeiro, o que, junto com o aumento da dívida externa adquirida em bancos internacionais gerou desnacionalização e subordinação aos condicionamentos dos organismos financeiros internacionais que respaldavam os empréstimos, tais como o FMI e o Banco Mundial (ANDERSON, 1995; MORAES, 2002; BALL, 2004).

No fim dos anos 1980, o colapso da URSS, junto com grande parte dos países que no século XX avançaram na tentativa de criar uma sociedade alternativa ao capitalismo, consolidou a hegemonia do sistema capitalista, ainda que este estivesse em meio a uma profunda crise. Emergiu um período de grande mobilidade

de capital e mercados de caráter cada vez mais global. Neste contexto, o mercado tornou-se responsável por determinar os fluxos financeiros e de mercadorias pelo globo. Este processo é marcado por fluxos assimétricos entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, mantendo os primeiros vantagens comparativas devido à acumulação capitalista realizada nos séculos anteriores (colonialismo/imperialismo) (DUPAS, 2005; PORTO-GONÇALVES, 2006).

Assim, a segunda metade do século XX foi marcada por políticas de cunho neoliberal nos países ocidentais, sendo que as grandes empresas transnacionais passaram a determinar os vetores tecnológicos e os locais aonde iriam se instalar para produzir, criando elas próprias novas dinâmicas territoriais, de forma que os Estados, principalmente dos países em desenvolvimento, para atrair partes das cadeias produtivas globais, foram obrigados a baixar os custos dos fatores de produção e se tornarem especialistas (DUPAS, 2005). Ademais, a dívida externa desses países os impele a maximizar as exportações, principalmente de *commodities*, e manter taxas de juros muito elevadas para também atrair capitais estrangeiros. Isto permite o chamado *superávit* primário²³ que possibilita o pagamento da dívida. Os efeitos desta política de juros altos são evidenciados na recessão da economia, na perda de competitividade dos países, no desemprego, e também na degradação ambiental²⁴. Todos estes efeitos tornam a situação desses países ainda mais precária dentro desta economia global, agindo como um círculo vicioso, que pode não ser perceptível no curto prazo, mas atua degradando seu quadro socioambiental (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Na América Latina, a situação de dependência histórica, reafirmada no período neoliberal, em relação às exportações de *commodities*, como minérios e produtos agrícolas, visando a manutenção das contas públicas em dia com o pagamento da dívida externa, tem sido traduzida na expansão cada vez mais extensiva das atividades capitalistas sobre biomas antes considerados improdutivos, como a Amazônia, o Cerrado, o Pantanal, entre tantos outros, desconsiderando a inserção das populações locais nesta dinâmica, o que conduz à precarização das

²³ De forma simplificada, o *superávit* primário ocorre quando a receita é maior do que as despesas do governo, excluindo juros e correção monetária da dívida. Geralmente as despesas são controladas por meio de cortes nas áreas sociais (HÖFLING, 2001).

²⁴ Juros altos podem desestimular as atividades produtivas de um país ou estimular atividades que garantam uma rentabilidade do investimento maior do que as taxas de juros. Entre estas últimas está a maior exploração de recursos naturais, o que traz como consequência, a geração de mais degradação ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2006).

condições de vida. Esta dinâmica se insere em um contexto maior, como salientado acima, onde o nível crescente de produção dos países ricos, e também mais recentemente dos países em desenvolvimento, como o Brasil, requer cada vez mais matérias-primas e energia para manter o padrão de afluência de suas populações (PORTO-GONÇALVES, 2006).

O padrão hegemônico de desenvolvimento capitalista empreendido no século XX mostra seus limites por meio da crise ambiental evidenciada principalmente após a década de 1960, como já dito. Estes limites se expressam, pois, na perda de diversidade biológica sem precedentes na história da humanidade, na contaminação de águas, na degradação de solos, nas mudanças climáticas (VITOUSEK *et al.*, 1997), e na reprodução da desigualdade e da pobreza relativa nas diversas regiões do planeta. Mas estes são somente os sintomas de um fenômeno mais profundo que se relaciona com o modelo de desenvolvimento dominante, que se baseia no modo de produção capitalista. Os efeitos mais diretos são percebidos, mas suas causas estão relacionadas à própria lógica de produção capitalista, que produz e reproduz a crise ambiental em todas as suas facetas (FOLADORI, 2001a; LEFF, 2006; PORTO-GONÇALVES, 2006).

De forma simplificada, pode-se assinalar que o sistema capitalista apresenta como característica estrutural de seu processo de desenvolvimento a acumulação de capital, que ocorre por meio da procura pelo aumento constante das taxas e da massa de lucro²⁵, mesmo que nem sempre isto ocorra. De modo geral, qualquer outro objetivo fica subordinado a este. O mecanismo pelo qual ocorre esta acumulação é a lei do valor, sendo que produtores concorrentes com diferentes níveis de produtividade se enfrentam no mercado. Assim, a luta pela sobrevivência no mercado estimula permanentemente o desenvolvimento tecnológico e a criação de novos produtos, e o resultado desse enfrentamento desiguala os produtores, de forma que uns saem enriquecidos e outros empobrecidos. Então, dentro do quadro do capitalismo, a eficiência produtiva é o fundamento que coloca em marcha a acumulação, mesmo que à custa da ineficiência social e ambiental (STAHEL, 1995).

²⁵ Incrementos nas taxas de lucro podem ocorrer de distintas maneiras: controle de mercados existentes e novos, competição por fontes de matérias-primas, exploração da força de trabalho, transformação de recursos de uso comum em interesse privado, incorporação ao mercado de formas de produção e consumo não dominadas por relações mercantis (FOLADORI; MELAZZI, 1991).

O que interessa mais aqui é verificar que essa lógica de funcionamento do sistema capitalista apresenta consequências sobre o quadro socioambiental. Para produzir mais e com maior lucro, por um lado, deve-se aumentar a quantidade de meios de produção em uso (matérias primas, instrumentos de trabalho, instalações, infraestrutura, energia, etc.) e, por outro, barateá-los. Isto fica claro quando se trata de incorporar ao sistema regiões, recursos naturais e populações ainda não incorporados, ou incorporados parcialmente ao mesmo. Trata-se, por exemplo, do avanço da exploração em nível mundial de florestas e recursos minerais, ou da transformação de solos antes improdutivos em produtivos para a agricultura ou o turismo, entre outros, assim como da incorporação de populações à produção e ao consumo de mercadorias e ao trabalho assalariado. Também se evidencia essa tendência a incorporar cada vez mais meios à produção e barateá-los na chamada acumulação intensiva de capital que ocorre por meio do aumento da produtividade do trabalho, concorrendo para isto melhorias tecnológicas nas máquinas, uso de matérias-primas mais apropriadas, infra-estrutura mais eficiente, além da própria ação do Estado em benefício privado (FOLADORI; MELAZZI, 1991; PORTO-GONÇALVES, 2006).

A partir desse resumido recorte sobre a dinâmica de funcionamento do sistema capitalista e suas consequências socioambientais, cabe salientar que é dentro desta mesma lógica que o Estado capitalista se conforma e atua, recebendo influências de distintos interesses presentes na sociedade, mas cumprindo a função histórica de garantir as condições básicas de funcionamento do sistema (propriedade privada, livre mercado e livre iniciativa) e favorecendo a acumulação de capital e a maximização das taxas de lucro das empresas privadas, enquanto espaço econômico inserido na economia global.

Decorre daí que o estabelecimento das políticas públicas, entendendo por tais as políticas, planos, programas e ações definidos e instrumentados pelo Estado em diferentes escalas espaciais e temporais sobre a sociedade como um todo ou diferentes setores, busque, em última instância, reforçar os imperativos do mercado e da acumulação. Todavia, a condução política pode privilegiar com maior ou menor intensidade o papel regulatório do próprio Estado (keynesianismo) ou o do mercado (neoliberalismo), dependendo da coalizão de forças que está no poder em determinado momento e de pressões externas, como a de países hegemônicos e

organismos de crédito internacional. Portanto, as políticas públicas podem dar mais ênfase à ação estatal ou ao mercado enquanto mecanismos prioritários de regulação econômica e social (FOLADORI; MELAZZI, 1991).

Em sua acepção mais formal e operacional, de acordo com Heidemann (2010), as políticas públicas são “ações, práticas, diretrizes políticas, fundadas em leis e empreendidas como funções de Estado por um Governo, para resolver questões gerais e específicas da sociedade” (p. 29), enquanto a atuação estatal, em termos econômicos, se manifesta de duas formas básicas: (1) ação reguladora, com a criação de leis e medidas específicas para direcionar as iniciativas econômicas; e (2) pela participação direta na economia, como, por exemplo, na criação e administração de empresas públicas.

A partir deste marco introdutório, que compõe o pano de fundo das análises desta tese, na próxima seção será abordada a evolução das discussões sobre o desenvolvimento sustentável, e as distintas interpretações políticas da questão ambiental.

3.2 PRINCIPAIS INSTÂNCIAS DA DISCUSSÃO AMBIENTAL E A PROPOSTA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A percepção da crise ambiental contemporânea foi sendo construída à medida que diversos relatórios²⁶ apresentavam a situação como uma grave crise ecológica que ameaçava limitar o crescimento econômico e, talvez, a própria sobrevivência da espécie humana e da vida no planeta. Portanto, a crise ambiental introduziu questionamentos quanto à possibilidade de expansão ilimitada do modelo de desenvolvimento vigente (FOLADORI; TOMMASINO, 2000; PIERRI, 2001; SACHS, 2009).

²⁶ Alguns dos principais relatórios e publicações das décadas de 1960 e 1970 foram: CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1964; BOULDING, K. E. The economics of the coming spaceship earth. In: JARRET, H. (org.). **Environmental quality in a growing economy**. Baltimore, 1966; EHRLICH, P. R. **The population bomb**. Revised edition. Nova York, Random House, 1986 [1968]; WARD, B.; DUBOS, R. **Only One Earth: The Care and Maintenance of a Small Planet**. New York: W. W. Norton, 1972; GOLDSMITH, E.; ALLEN, R.; ALLABY, M.; DAVOLL, J.; LAWRENCE, S. **A Blueprint for Survival**. Penguin, Harmondsworth, 1972; MEADOWS, D.; MEADOWS, D.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. **The limits to growth**. Nova York, Universe Books [edição brasileira: Limites do crescimento. 2ª ed. São Paulo, Perspectiva, 1978].

A tese central naquele momento daqueles que denunciavam a crise ambiental era de que havia limites físicos absolutos para a expansão econômica e a proposta, a partir desta idéia, era a do crescimento econômico e populacional zero²⁷ como forma de conter a crise ambiental (VIOLA; LEIS, 1995; JATOBÁ *et al.*, 2009).

A partir deste alarme inicial sobre a existência de uma crise ambiental grave, houve a expansão do movimento ambientalista, a realização de conferências e convenções da ONU para tratar do tema, e a criação das primeiras leis e instituições ambientais no nível dos países (LEIS; D'AMATO, 1995).

Assim, em 1972, foi convocada a primeira conferência da ONU para discutir o tema, a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, que ocorreu em Estocolmo. O relatório final desta Conferência buscou sanar as divergências existentes entre os países industrializados e pobres, sendo incluída a pobreza como um problema ambiental (PIERRI, 2001). Esta foi a primeira tentativa política de aliar os objetivos tradicionais do desenvolvimento com a proteção ambiental, além de tentar contemplar os diferentes interesses dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos. As soluções discutidas para a crise ambiental passavam pelo fomento a tecnologias limpas nos países ricos, transferência de recursos financeiros e técnicos para o terceiro mundo, além de políticas de controle populacional. Criou-se nesta Conferência o Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA) (FOLADORI; TOMMASINO, 2000; PIERRI, 2001).

O importante de se verificar é que, apesar do alarme inicial da crise ter tido um viés ecologista, o resultado final da Conferência de Estocolmo evidenciou uma abordagem antropocentrista, na qual o cuidado com os recursos naturais deveria ser visto como um meio para permitir o desenvolvimento e a melhoria das condições de vida da sociedade, e não um fim em si mesmo. A declaração aprovada não dá ênfase ao crescimento zero, especificando que o crescimento é importante e necessário para erradicar a pobreza. Todavia, não distingue crescimento de desenvolvimento. Trata a pobreza como um problema em si mesmo, mas também como causa da degradação ambiental, principalmente nos países subdesenvolvidos, recomendando o controle de natalidade. Além disto, aceita as reclamações dos

²⁷ Ressalta-se que a tese dos limites físicos ao crescimento econômico e populacional tem suas origens na teoria econômica clássica, principalmente nas idéias de Malthus e de Ricardo (FERNANDEZ, 2011).

países subdesenvolvidos quanto a respeitar a soberania nacional em relação aos seus recursos naturais (PIERRI, 2001).

Neste cenário, três vertentes de pensamento principais são identificadas, a saber: os ecologistas conservacionistas, que defendiam a tese dos limites físicos absolutos e a proposta do crescimento zero²⁸; o ambientalismo moderado, de caráter desenvolvimentista, que se expressou na Declaração final da Conferência de Estocolmo; e os humanistas críticos, que propunham uma alternativa à ordem dominante por meio da proposta do ecodesenvolvimento, inicialmente formulada pelos países do Terceiro Mundo nas discussões prévias à reunião de Estocolmo²⁹, por um lado, e do Modelo Mundial Latinoamericano³⁰, mais crítico, elaborado pela Fundação Bariloche, por outro (PIERRI, 2001; SACHS, 2009).

Os anos seguintes à Conferência de Estocolmo trouxeram grandes mudanças na percepção sobre a crise ambiental, com a brusca diminuição da expansão capitalista no contexto da crise econômica já referida, e a piora das condições de vida e direitos conquistados para a maioria da população (JATOBÁ *et al.*, 2009). Porém, os hemisférios Norte e Sul enfrentaram efeitos ambientais distintos. No Norte, a crise impulsionou melhorias tecnológicas, levando a um melhor desempenho ambiental das empresas. Ademais, a legislação ambiental que se tornava cada vez mais rígida nesses países impulsionou a migração de indústrias obsoletas, altamente poluidoras e eletrointensivas do Norte para os países do Sul, agravando a situação socioambiental nesses países (CAPOBIANCO, 1992). No Sul, à euforia do crescimento econômico da primeira metade da década de 1970 em alguns países sucedeu o aumento dos níveis de desemprego e de pobreza, que acelerou um processo de urbanização em condições precárias, criando maiores danos ambientais. Fruto do mesmo processo, também as produções agrícola e

²⁸ A idéia do crescimento zero foi difundida nesse contexto pelo I Relatório ao Clube de Roma (*The Limits to Growth*) (PIERRI, 2001).

²⁹ Os ecodesenvolvimentistas propõem que seria possível crescer tendo em conta o cuidado com a natureza, porém, em distinção ao ambientalismo moderado, almejavam um modelo de desenvolvimento alternativo para os países do Terceiro Mundo, que tivesse como objetivos a autodeterminação e a satisfação das necessidades da maioria da população (SACHS, 1994; SACHS, 2009). Esta proposta continha críticas à sociedade industrial e ao método dos países periféricos se tornarem desenvolvidos por meio da modernização industrial (BRÜSEKE, 1994), além de propor a autodeterminação (*self-reliance*), escalas de produção reduzidas (*small is beautiful*), preferência pelos recursos renováveis e tecnologias “brandas” (JATOBÁ *et al.*, 2009).

³⁰ Esta foi uma resposta ao Relatório do Clube de Roma e continha uma visão humanista e mais crítica que o ecodesenvolvimento, pois questionava mais o sistema capitalista e não apenas o modelo de desenvolvimento hegemônico (PIERRI, 2001).

industrial tiveram que aumentar a pressão sobre os recursos naturais de forma que fosse possível baixar custos, já que havia recursos limitados para investir em melhorias tecnológicas de cunho ambiental (PIERRI, 2001). Ademais, no final dos anos 1970 e anos 1980 ocorreram grandes desastres ambientais, como Seveso, na Itália (1976) e Chernobyl, na URSS (1986), além do surgimento dos primeiros problemas ambientais globais, como o buraco na camada de ozônio, a poluição transfronteiriça e a destruição em massa das florestas tropicais e oceanos, que contribuiu para exacerbar a percepção de que a crise ambiental afetava a todos em escala cada vez maior (CAPOBIANCO, 1992; PIERRI, 2001).

Por um lado, a crise econômica mostrou que a falta de crescimento, concebida pelos ecologistas como solução para a proteção da natureza, não era tal; pelo contrário, países ricos e pobres pioraram sua situação social e ambiental nesse período. Além disto, a crise econômica também trouxe mudanças conceituais que contribuíram para relativizar a dicotomia existente no discurso ecologista entre crescimento econômico e proteção ambiental. A principal instituição conservacionista à época e agora, a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), propôs, em 1980, a Estratégia Mundial de Conservação, na qual anunciou que tinha revisado seus postulados e compreendido que conservação e crescimento econômico não eram incompatíveis, o oposto do que se pensava antes, mas mutuamente dependentes. Chamou a essa compatibilidade de “desenvolvimento sustentável”, sendo assim a primeira instituição a utilizar este termo, e que lhe deu ampla divulgação internacional bem antes que o Relatório Brundtland, de 1987 (PIERRI, 2001; NOBRE, 2002).

Em 1983, foi criada pela ONU a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), responsável pela elaboração do Relatório Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland. Este documento foi aprovado na Assembléia Geral em 1987 e oficializou a proposta de desenvolvimento sustentável, que passou a ser incorporado pela comunidade internacional como norteador das políticas ambientais. O desenvolvimento sustentável foi definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). Neste documento, a necessidade de crescimento econômico ganhou grande relevância, justificado na consideração de que a pobreza era tão responsável pela

degradação ambiental quanto o padrão de produção e consumo dos ricos e que eram necessários recursos para investir em tecnologias limpas e alternativas energéticas. Assim, o crescimento econômico foi colocado como fundamental para enfrentar a crise ambiental, seja para combater a pobreza como para gerar formas de produção menos depredadoras e poluentes (BRÜSEKE, 1995; PIERRI, 2001).

Dentro do quadro socioeconômico internacional, a proposta do desenvolvimento sustentável, que surgiu no contexto da crise econômica iniciada na década de 1970, coloca no centro o objetivo do crescimento econômico, e se beneficia das expectativas de se superar a recessão iniciada naquela década. Os investimentos em alternativas tecnológicas e energéticas supostamente levariam à recuperação das taxas de lucro com aumento da produtividade e menor utilização de insumos e mão-de-obra, permitindo uma saída para a crise (JATOBÁ *et al.*, 2009).

A evolução das discussões sobre meio ambiente e desenvolvimento desde a década de 1970 evidencia que a ordem dominante se apropriou da bandeira ambiental, incorporando uma visão reformista distinta à dos ecologistas e à dos ecodesenvolvimentistas. A partir de então, a proposta do desenvolvimento sustentável adquiriu grande consenso e marcou a clara hegemonia das idéias do ambientalismo moderado no campo das discussões ambientais (PIERRI, 2001; JATOBÁ *et al.*, 2009).

Em 1992, foi convocada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, com a finalidade de elaborar estratégias e medidas que possibilitassem conter a degradação ambiental e promover o desenvolvimento sustentável. Uma série de Declarações e Convenções³¹ foi oficializada, mas o resultado final da Conferência foi um fracasso, pois foram boicotados pelos países mais poderosos os instrumentos legalmente vinculantes (que determinam obrigações entre os países), não se construíram mecanismos de implementação e instituições necessárias, nem se destinaram fundos suficientes que, em conjunto, viessem realmente a viabilizar a construção do desenvolvimento sustentável e que correspondessem à nova consciência estabelecida em nível global (VIOLA; LEIS, 1995; FOLADORI; TOMMASINO, 2000;

³¹ Na Rio-92 foram aprovados cinco documentos oficiais, sendo três convenções (Biodiversidade, Desertificação e Mudanças Climáticas), uma declaração de princípios e a Agenda 21. Além disto, os países ricos declararam a intenção de contribuir com 0,7% do seu PIB para ajudar os países em desenvolvimento, sendo também decidida a criação de um fundo especial para financiar programas ambientais nos países pobres, o *Global Environmental Fund* (GEF) (FERNANDEZ, 2011).

PIERRI, 2001). Diversas Convenções tomaram rumo próprio nas décadas seguintes, como a Convenção do Clima³², que ainda hoje se encontra num impasse com relação às ações necessárias para conter o aquecimento global.

Dez anos mais tarde, em Johanesburgo (África do Sul) ocorreu a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio +10, com o objetivo de realizar um balanço do período transcorrido desde a Rio-92, retomar a agenda não cumprida e indicar novos compromissos. Naquele momento diversos estudos mostravam que a situação socioambiental do planeta havia piorado nos anos 1990, o que deixou claro a incapacidade de se operacionalizar o desenvolvimento sustentável tal qual proposto no Relatório Brundtland (JATOBÁ *et al.*, 2009). O que se viu na Conferência não foi um esforço por reverter esta situação, e sim o enfraquecimento dos compromissos multilaterais e da cooperação internacional como meio para se alcançar o desenvolvimento sustentável. Isto ficou evidente na indicação geral de que os acordos multilaterais sobre meio ambiente devessem estar em consonância com o programa da Organização Mundial do Comércio, evidenciando um discurso neoliberal que reafirmava a posição de que o mercado seria o melhor alocador dos recursos naturais e o caminho para o desenvolvimento sustentável (AFONSO, 2006).

3.2.1 Desenvolvimento sustentável: um conceito em disputa

Desde o surgimento da crise ambiental, como já visto, surgiram diferentes concepções de como explicá-la e enfrentá-la. Basicamente, se distinguem três grandes posições: aquelas que defendem a ordem dominante, a crítica ecologista e a crítica social. A proposta de desenvolvimento sustentável, surgida anos depois, pareceu gerar uma confluência de todos. No entanto, esse consenso é mais aparente que real. As distintas correntes ambientalistas passaram a se apresentar como diferentes concepções do desenvolvimento sustentável, definindo objetivos, hierarquias, e meios diferentes (PIERRI, 2001; CHANG, 2004).

³² A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima é discutida no Capítulo 2.

Nesta seção são apresentadas as principais correntes do pensamento ambientalista e as formas pelas quais interpretam o desenvolvimento sustentável.

3.2.1.1 As correntes do ambientalismo

Foladori (2001b) analisa que as correntes do pensamento ambientalista se diferenciam, primeiramente, no que tange à concepção ética da relação homem-natureza. De um lado desta questão estão os ecocentristas, que privilegiam a natureza, e acreditam no seu valor intrínseco, ao passo que do outro lado estão os antropocentristas, que dão ênfase ao ser humano, e consideram legítimo o uso da natureza para satisfazer suas necessidades.

De forma geral, a corrente ecocentrista se divide entre duas posições, uma mais radical, conhecida como ecologia profunda (*deep ecology*) e o ecologismo “verde”, que é a principal. O ecologismo radical defende que todos os seres vivos merecem igual tratamento e respeito, se opondo ao uso humano da natureza em prol da sua preservação. Também propõe a diminuição da população humana a fim de diminuir a pressão sobre os ecossistemas e recursos naturais. (FOLADORI, 2001b; PIERRI, 2001). Por sua vez, o ecologismo “verde” é menos radical com relação ao uso da natureza pelo ser humano, e interpreta que o principal problema reside no crescimento econômico ilimitado da sociedade industrial produtivista e consumista, que desconsidera a finitude dos recursos naturais. Portanto, para conter a crise ambiental deve-se deter o crescimento econômico e populacional, fomentar a incorporação de tecnologias mais eficientes e o uso de energias limpas e fontes renováveis. Por meio do uso limitado e ecologicamente correto dos recursos naturais seria possível conservar a natureza (FOLADORI, 2001b; PIERRI, 2001).

As correntes antropocentristas se distinguem em duas grandes linhas de pensamento de acordo com a solução que consideram viável para a crise ambiental: os tecnocentristas, que acreditam nas soluções tecnológicas, e os críticos, que defendem que a solução para a crise deve passar por mudanças sociais profundas (FOLADORI, 2001b). Estas posições ainda se subdividem em outras. Entre os tecnocentristas estão os ambientalistas moderados, que tem suas idéias hoje

expressas no conceito de desenvolvimento sustentável, buscando implantá-lo por meio de diversas políticas ambientais, e os cornucopianos, que negam a existência da crise ambiental, ou sua gravidade. Por sua vez, os antropocentristas críticos se subdividem no ecodesenvolvimentismo, na ecologia social ou ecoanarquismo, e no marxismo ou ecossocialismo (PIERRI, 2001).

Os antropocentristas tecnocentristas cornucopianos tem como característica principal a negação da existência da crise ambiental por considerarem que não há provas suficientes que a comprovem e colocam em dúvida a gravidade atribuída pelos ecologistas a certos problemas. Esta corrente apresenta um discurso ultraneoliberal, se opondo à intervenção do Estado na área ambiental, já que acredita na capacidade do mercado de orientar os agentes a aperfeiçoar o uso dos recursos naturais por meio de preços adequados (CHANG, 2001).

Para os ambientalistas moderados, que tem seus fundamentos na teoria econômica neoclássica, é a falta de definição da propriedade privada dos recursos naturais ou preços inadequados imputados a estes que levam ao uso exagerado dos mesmos e à degradação ambiental. Eles reconhecem que os recursos naturais começam a mostrar sinais de esgotamento, de forma que isto pode representar prejuízos à economia. A solução, segundo eles, seria internalizar esses danos (externalidades) no mercado, para que o uso seja ajustado à disponibilidade e o preço. Por tanto, acreditam que os mecanismos de mercado permitem a melhor alocação dos recursos escassos. Para isso, torna-se fundamental valorar monetariamente (preços) os recursos por meio de mecanismos como privatização dos recursos de uso comum e de algumas técnicas de valoração. Uma vez devidamente precificados, a internalização se realizaria mediante a aplicação de multas e taxas. Também atribuem às possibilidades técnicas a grande parte das soluções para os problemas ambientais, mas propõem que o Estado deve incentivá-las e que organismos e fundos internacionais devem contribuir para a transferência das mesmas dos países ricos para os países pobres. Para eles, o crescimento econômico é fundamental para atingir o desenvolvimento sustentável porque geraria os recursos necessários para financiar as soluções técnicas e aliviar a pobreza. Diferentemente dos cornucopianos, os ambientalistas moderados acreditam que o Estado deve atuar no sentido de corrigir as externalidades, entendidas como “falhas de mercado” e estimular as inovações tecnológicas, mas, depois dessa correção,

confiam que o mercado cumprirá o papel regulador por excelência (FOLADORI, 2001b).

Tanto as correntes ecologistas quanto as tecnocentristas guardam uma característica em comum, que é o não questionamento da ordem econômica e social capitalista, propondo, no máximo, ajustes à mesma. De forma diferente, as correntes antropocentristas críticas apresentam como sua característica comum a crítica ao sistema vigente, ou seja, identificam a crise ambiental como sendo gerada e reproduzida pela própria estrutura e funcionamento do sistema capitalista, mesmo que com distintos níveis de crítica e diferentes propostas de solução e meios de atingi-las (FOLADORI, 2001b; PIERRI, 2001; CHANG, 2004).

Os ecodesenvolvimentistas apresentam como sua característica principal uma crítica em relação à imposição de um modelo de desenvolvimento hegemônico pelos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento ou periféricos, desconsiderando suas particularidades naturais e culturais. Para eles, isto fez com que a economia dos países periféricos se tornasse funcional e dependente das economias centrais, reproduzindo a pobreza e colocando os recursos naturais a serviço de outros, ao invés de estar a serviço da população local. Isto se deu devido à especialização dos países periféricos na exportação de *commodities*, intensivas no uso de recursos naturais, para manter saldo positivo na balança comercial. Esta corrente também critica a imposição cultural e de tecnologias não apropriadas e propõe um modelo de desenvolvimento alternativo para os países pobres, com critérios definidos pelas próprias comunidades e baseado em recursos próprios e tecnologias apropriadas às condições locais (SACHS, 1994; PIERRI, 2001; SACHS, 2009).

A ecologia social ou ecoanarquismo direciona suas críticas para as relações de dominação entre os homens e destes com a natureza, e defendem um igualitarismo entre as espécies biológicas, que são acima de tudo interdependentes. Sua proposta se baseia na substituição do mercado e do Estado por comunidades de pequenos produtores independentes ligados por relações de cooperação e que façam sua própria gestão, no caso, com lógica social e o devido cuidado ambiental (PIERRI, 2001).

Já os marxistas defendem que a crise ambiental atual é gerada e reproduzida pela sociedade capitalista, que produz com o objetivo fundamental de

maximizar o lucro privado ao invés da satisfação das necessidades sociais. Argumentam que como a busca pelo lucro é, por definição, ilimitada, a produção e o consumo também devem continuamente crescer, de forma que a exploração de recursos naturais torna-se incessante. Diante disto, propõem como solução para a crise ambiental outra sociedade não capitalista, que recupere a propriedade e a gestão social dos meios de produção (FOLADORI, 2001b).

3.2.1.2 As três dimensões da sustentabilidade e a ênfase dada a cada uma pelas correntes ambientalistas

No debate em torno do conceito de desenvolvimento sustentável são reconhecidas de forma geral três dimensões principais da sustentabilidade: a ecológica, a econômica e a social. Todavia, a interpretação sobre o conteúdo de cada uma, a forma de operacionalizá-las e suas possibilidades de integração são motivo de debates e controvérsias. Há um entendimento de que não deve haver o prevalecimento de uma dimensão sobre a outra, e sim um equilíbrio entre as três para que seja possível se alcançar o desenvolvimento sustentável. No entanto, esta premissa esconde o fato de que o conceito hegemônico de desenvolvimento sustentável formulado pelo ambientalismo moderado busca privilegiar a dimensão econômica sobre as outras, mesmo que abordando a sustentabilidade ecológica, e com menor ênfase a social. Portanto, está mais no campo discursivo a idéia de um possível equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade, já que a realidade evidencia que diferentes posições no debate ambiental priorizam uma das dimensões, mesmo que considerem as outras secundariamente. Ou seja, esta discussão toma forma no campo político, onde há distintos interesses e relações de poder (BRÜSEKE, 1995; FOLADORI; TOMMASINO, 2000; PIERRI, 2001; FOLADORI, 2002).

Enquanto um projeto de sociedade, a proposta de desenvolvimento sustentável deve necessariamente abarcar as três dimensões da sustentabilidade de forma que o ritmo e a intensidade de utilização dos recursos naturais pela sociedade estejam subordinados à melhora das condições de vida da própria sociedade em

seu conjunto e ao ritmo e capacidade da natureza em produzir e reciclar esses recursos. Abramovay (2010b, p. 97), citando Amartya Sen (1999)³³, qualifica o desenvolvimento sustentável como um “processo de ampliação permanente das liberdades substantivas dos indivíduos em condições que estimulem a manutenção e a regeneração dos serviços prestados pelos ecossistemas às sociedades humanas”.

Dentro deste enfoque, a sustentabilidade ecológica corresponderia à manutenção ao longo do tempo da estrutura e dinâmica inerentes aos níveis de organização da vida, desde o nível genético até o ecossistêmico, ou mesmo a biosfera. Isso pressupõe um uso parcimonioso dos recursos naturais renováveis, respeitando suas taxas de regeneração, e a substituição dos recursos não-renováveis, além da produção de resíduos que respeite os limites de absorção e regeneração dos ambientes (DALY, 1993). As escalas temporais e espaciais devem ser consideradas, pois o uso de determinado recurso no tempo e no espaço pode comprometer a organização hierárquica dos ecossistemas.

A sustentabilidade econômica pressupõe a manutenção da produção material ao longo do tempo, sendo que determinada atividade econômica só se sustenta no tempo se esta oferece um nível de rentabilidade que estimule o investimento de capital. Os níveis de rentabilidade dependem de fatores como disponibilidade e preço dos recursos naturais utilizados. Além disto, a sustentabilidade econômica pode ser projetada em escalas diferentes, como nos níveis macro ou microeconômico. No primeiro caso, ela refere-se à viabilidade do modelo econômico de um país no médio e longo prazo. Sendo assim, a eficiência deste modelo é medida pelo nível e pela continuidade do crescimento econômico, que representam o capital investido, e pelo grau de distribuição de renda, que representa a satisfação das necessidades sociais. Já no nível microeconômico, a sustentabilidade econômica diz respeito à rentabilidade financeira de uma empresa em horizontes curtos de tempo (CAVALCANTI, 1995; FOLADORI, 2002).

Por fim, a caracterização da sustentabilidade social diz respeito à manutenção de valores sociais, tradições, instituições, culturas e outras características sociais ao longo do tempo (BARBIER, 1987). Este é um enfoque mais conservador, pois se busca manter as características atuais da sociedade. Já o

³³ SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo, Companhia das Letras, 1999.

enfoque transformador propõe redirecionamentos nesta sociedade como forma de se alcançar uma nova sociedade desejada, com maior equidade na distribuição de renda e de bens, como forma de reduzir as disparidades existentes entre os padrões de vida dos ricos e dos pobres (SACHS, 1994).

Após estas considerações quanto à caracterização de cada dimensão da sustentabilidade, é possível verificar a ênfase que cada corrente do pensamento ambientalista dá a cada uma.

Entre os ecologistas, os quais privilegiam a dimensão ecológica, os radicais (*deep ecology*) chegam a negar qualquer tipo de uso humano da natureza como forma de manter a integridade dos ecossistemas. Estes últimos não participam diretamente do projeto do desenvolvimento sustentável, pois desconsideram as outras dimensões. Todavia, contribuem indiretamente por meio de trabalhos que dão ênfase ao valor dos recursos naturais e da preservação dos mesmos. De modo diferente, os ecologistas verdes participam ativamente das discussões sobre o desenvolvimento sustentável, reconhecendo as dimensões econômicas e sociais, desde que consideradas como meio para se atingir a sustentabilidade ecológica. Eles tendem a colocar em segundo lugar na sua hierarquização a sustentabilidade social, por entender, de forma semelhante ao ambientalismo moderado, que a pobreza gera problemas ambientais, e só em terceiro lugar posicionam a sustentabilidade econômica, apenas pelo fato de que ela condiciona a social (CHANG, 2004).

Maior ênfase é dada à dimensão econômica pelos antropocentristas tecnocentristas. Entre estes, os ambientalistas moderados são os que atuam mais diretamente nas discussões sobre o desenvolvimento sustentável. Eles consideram as dimensões ecológicas e sociais como meios para se atingir a sustentabilidade econômica. Assim, a dimensão ecológica é abordada quando a degradação ou escassez dos recursos naturais podem afetar o sistema econômico, e a social, na medida em que a pobreza, migrações ou o crescimento populacional podem afetar os recursos naturais, nessa ordem hierárquica. Por outro lado, os cornucopianos, por negarem a existência da crise ambiental, atuam mais no sentido de pressionar por uma liberalização das políticas ambientais e cultivar a ideologia de acreditar que o mercado é o melhor mecanismo regulador da economia (CHANG, 2004).

Por fim, os antropocentristas críticos priorizam a sustentabilidade social, enfatizando a satisfação das necessidades da maioria da população, a erradicação da pobreza, e não apenas sua atenuação. Consideram também as sustentabilidades econômicas e ecológicas na medida em que sejam meios para se atingir a sustentabilidade social e nessa ordem hierárquica: a econômica porque viabiliza a social e a ecológica porque condiciona a econômica (CHANG, 2004). Por terem uma proposta operacional em nível local e dentro desse sistema, os ecodesenvolvimentistas são os que participam mais ativamente em projetos concretos relacionados ao desenvolvimento sustentável. Isto fica visível nos esforços envidados por Sachs para difundir idéias de sistemas de produção com base nas características locais e com planejamento participativo (SACHS, 2009). Os ecologistas sociais, com sua proposta de comunidades ecológicas e municipalização da gestão local, ainda que com um horizonte de mudança de sistema, trabalham na construção dessas experiências e processos, que concebem como um caminho de substituição progressiva do mercado, do Estado e da ética individualista. Já os marxistas, desde uma crítica radical ao sistema, e concebendo como solução transitar para outro sistema, atuam mais no nível político-ideológico e promovem a integração das lutas ambientalistas à luta de classes e a outros movimentos sociais críticos (CHANG, 2004).

A figura 3.1 ilustra a ênfase dada pelas correntes ambientalistas a cada dimensão da sustentabilidade.

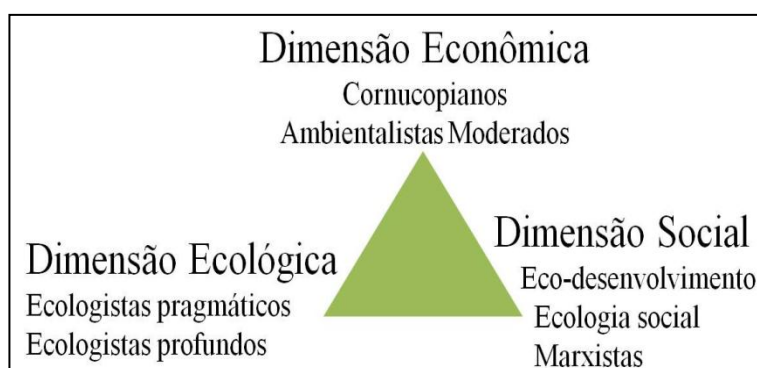


FIGURA 3.1 - DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE PRIVILEGIADAS PELAS CORRENTES DO AMBIENTALISMO. FONTE: ADAPTADO DE CHANG (2004).

Nesta seção foi possível verificar que o conceito hegemônico de desenvolvimento sustentável oficializado pela ONU no Relatório Brundtland é marcado mais por contradições e elementos em disputa do que por consensos, como pôde ser verificado nas distintas interpretações das correntes do ambientalismo sobre a crise ambiental e suas soluções. O aparente consenso criado neste conceito e a falta de instrumentos efetivos para operacionalizá-lo escondem o fato de que a crise ambiental é criada pelo próprio desenvolvimento capitalista acirrado no século XX. Todavia, enquanto projeto de sociedade, a proposta de desenvolvimento sustentável e suas dimensões podem fornecer um arcabouço teórico importante para se avaliar projetos, políticas ambientais e modelos de desenvolvimento concretos dentro da sociedade capitalista.

3.3 A QUESTÃO AMBIENTAL ATUAL SOB A PERSPECTIVA DA ECONOMIA AMBIENTAL

Com a emergência da problemática da mudança climática, as discussões, tanto em nível internacional quanto nacional, têm sido focadas nas políticas e instrumentos que possibilitem a mitigação de suas causas e a adaptação, no sentido de prevenir, evitar ou mitigar os seus efeitos. Estão em discussão os mecanismos que seriam mais viáveis para fomentar, por exemplo, a mudança da matriz energética para uma base menos emissora de gases de efeito estufa, o fomento ao desenvolvimento tecnológico, a preservação de áreas de florestas, alterações em práticas agrícolas e na indústria, transporte com menores emissões, entre outros. Esta discussão permeia diversas atividades socioeconômicas já que a mudança climática tem demandado alterações em setores como o energético, agropecuário, florestal e industrial, sendo estes os principais alvos de políticas públicas de incentivo econômico via mercado e/ou Estado no que se refere à mitigação das emissões de gases de efeito estufa (VIOLA, 2008; GIDDENS, 2010). Nesta seção, serão examinados os princípios e pressupostos da economia ambiental enquanto vertente da escola econômica neoclássica que tem grande influencia no estabelecimento de políticas públicas.

A economia ambiental é a interpretação da questão ambiental atual elaborada pela teoria neoclássica da economia. Assim sendo, concentra suas análises sobre a escassez, considerando bens econômicos aqueles que são escassos, além de se ocupar da valoração monetária do meio ambiente. Para esta escola, a degradação dos recursos naturais ocorre quando o meio ambiente fica fora do mercado (externalidades) ou a sua regulação não está devidamente informada por meio de preços adequados a sua escassez ou importância. Portanto, caso se consiga atribuir valor monetário (preço) aos recursos naturais, estes poderiam ser geridos pelo mercado como qualquer recurso econômico escasso (CHANG, 2001; COSTA, 2005).

Os princípios fundamentais da economia neoclássica residem na análise do mercado ao invés do processo produtivo. Para esta escola, em condições de concorrência perfeita, o mercado funcionaria em estado de equilíbrio, não sendo possível um indivíduo melhorar sua posição sem que outro piore a sua. Neste estado, a economia estaria trabalhando no máximo de eficiência na alocação de recursos. Todavia, para tanto, é preciso que os agentes econômicos (produtores e consumidores) sejam guiados por uma racionalidade que maximize sempre a satisfação individual, levando em conta suas preferências e restrições, como por exemplo, o nível de renda (SEKIGUCHI; PIRES, 1995; CHANG, 2001). Neste caso, a intervenção estatal deve ser nula, sob pena de alterar um dos pressupostos da concorrência perfeita. Porém, visões mais pragmáticas admitem uma intervenção mínima e corretiva, somente quando o mercado não está maximizando o bem-estar coletivo, ou seja, em situações de falhas de mercado.

Conforme mencionado, uma das principais propostas desta escola é inserir no mercado os custos ambientais das atividades produtivas, o que permitiria a resolução dos problemas ambientais por meio da internalização das externalidades. O conceito de externalidade, elaborado por Arthur C. Pigou³⁴ em 1920 foi resgatado pela economia ambiental para explicar a crise ambiental e propor soluções (CHANG, 2001; COSTA, 2005).

Para Pigou, o mercado apresenta muitas falhas, diferentemente do ideal da concorrência perfeita preconizada pela economia neoclássica, decorrendo daí a

³⁴ Na obra *The Economics of Welfare*, de 1920. Arthur C. Pigou, professor de Keynes, foi o precursor da necessidade da presença do Estado na economia para disciplinar as externalidades (CHANG, 2001).

necessidade de intervenção do Estado para disciplinar e regulamentar os efeitos externos não incorporados ao mercado, ou externalidades. Devido a estas falhas, segundo Pigou, a maximização do bem-estar privado não coincide com a maximização do bem-estar-social. Neste caso, as externalidades³⁵ são custos individuais transferidos involuntariamente a toda a sociedade que precisam ser valorados e incorporados aos custos privados para serem efetivamente resolvidos (CHANG, 2001; COSTA, 2005).

O mecanismo pelo qual a economia ambiental propôs para que estes custos ambientais fossem internalizados é o Princípio do Poluidor Pagador. Neste caso, o Estado define uma taxa que corresponde ao valor do custo ambiental transferido à sociedade pelo poluidor. Com isto, o custo de produção do agente poluidor se torna maior, diminuindo sua margem de lucro, o que o obriga a internalizar os custos ambientais. Em casos em que o nível de concorrência é baixo, pode ocorrer do valor da taxa ser transferido ao consumidor, mesmo assim, os custos ambientais são internalizados, e o meio ambiente passa a fazer parte do mercado (CHANG, 2001; FERNANDEZ, 2011).

O outro autor que embasa a economia ambiental é Ronald Coase³⁶. Coase criticou Pigou por ele não ter considerado os custos de transação, e também por ter considerado que um efeito externo é a contraposição de um interesse privado frente um interesse público. Para Coase, as externalidades decorrem da contraposição de dois interesses privados. Neste caso, a questão principal se resume à definição de quem tem o direito de propriedade sobre o recurso. Não importa, para ele, quem é o poluidor ou quem sofre a poluição. Quem for o proprietário do recurso (poluidor ou quem sofre a poluição) sempre receberá da outra parte ou pela poluição sofrida ou pela redução de sua produção e conseqüente redução de seus lucros para minimizar os efeitos externos (COSTA, 2005; FERNANDEZ, 2011).

Nesta concepção, as externalidades são um problema entre particulares que eles devem resolver mediante negociação particular, deixando de fora o Estado.

³⁵ As externalidades podem ser positivas ou negativas. Um exemplo de externalidade positiva seria o benefício causado a um fruticultor da atividade de apicultura de um vizinho, já que as abelhas favorecem a polinização. Um exemplo de externalidade negativa é o mau cheiro causado por uma criação de suínos nas vizinhanças de um bairro residencial (CHANG, 2001).

³⁶ Ronald Coase, economista inglês, procurou desmontar a teoria pigouviana com seu artigo "*The Problem of the Social Cost*" de 1960. Aderiu à reação ultraliberal que procurava reverter as doutrinas e políticas de intervenção do Estado advogadas por Keynes (CHANG, 2001).

Portanto, é uma concepção liberal, enquanto a visão pigouviana é keynesiana no sentido de responsabilizar o Estado por efetivar a internalização (COSTA, 2005).

Na mesma linha de argumentação de Coase, Garret Hardin publicou o artigo *The Tragedy of the Commons*, em 1968, enfatizando o papel da propriedade privada como forma fundamental de se fazer a melhor gestão sobre os bens comuns. Nesta concepção está implícita a opção pela defesa da propriedade privada com suas características de exclusividade e transmissibilidade, fundamentais para a negociação dentro do mercado (HARDIN, 1968).

A abordagem da economia ambiental para tratar o uso dos recursos naturais e a degradação ambiental por meio da valoração monetária e internalização das externalidades apresenta uma série de limitações. Para esta escola, não haveria contradição entre a lógica da biosfera e a do desenvolvimento econômico, pois o pressuposto é que a ação do mercado e da concorrência conduziria a máxima alocação dos recursos (CAVALCANTI, 1995). Depreende-se dessa abordagem que para solucionar os problemas ambientais dever-se-iam integrar os ciclos da natureza à lógica de acumulação do capitalismo, sendo a propriedade privada a melhor forma de proteção ambiental (STAHEL, 1995; ACSELRAD; LEROY, 2003).

Sekiguchi e Pires (1995) consideram que as limitações da economia ambiental estão relacionadas a seu enfoque reducionista, não só devido à busca por converter todos os valores passíveis de serem mensurados em termos de valores monetários, como também por desconsiderar outros enfoques e racionalidades que não os puramente econômicos.

Mais especificamente, os limites dos modelos de Pigou e Coase são vários, sendo o principal deles a falta de informação dos agentes participantes do mercado, que é uma das premissas para o funcionamento de ambos os modelos. Também há o caráter subjetivo da valoração monetária dos custos ambientais ou externalidades, elemento fundamental para que seja possível internalizar estes custos. Além disto, muitos impactos ou externalidades do processo produtivo sobre a sociedade e o meio ambiente são de difícil apreensão, o que dificulta o conhecimento de quem sofre determinada contaminação sobre a dimensão desta externalidade para poder negociar com o causador da contaminação. Para que haja negociação é importante que ambos os agentes estejam cientes da externalidade. Outra dificuldade reside na definição do causador da contaminação, que nem sempre é fácil, bem como o

estabelecimento do direito de propriedade sobre certos recursos, como a atmosfera, a biodiversidade ou o patrimônio cultural. Um ponto importante é que na maioria dos casos a negociação privada vai ocorrer de forma desequilibrada, pois os agentes apresentam uma correlação de forças muito desigual, inviabilizando o alcance de perdas e ganhos iguais entre as partes (CHANG, 2004).

Por fim, em oposição aos instrumentos de comando e controle, que estabelecem limites aceitáveis de poluição e atuam como mecanismos preventivos, na lógica do princípio poluidor pagador o privilégio de poluir é dado a quem pode pagar, criando um mecanismo de concorrência implícito, que, no melhor dos casos, funciona mais como um efeito remediador que preventivo. Ademais, para que se possa pagar é necessária a existência de poder de compra, que é fruto da produção. Ou seja, o objetivo de conservação nunca é alcançado, já que é preciso produzir para poder pagar pela poluição gerada. Ocorre também que o uso da natureza passa a ser feito por uma faixa cada vez mais estreita da sociedade, que pode pagar para ter acesso a tal recurso. Em suma, este instrumento, que serviria como meio de diminuir a poluição, afasta a concorrência e concede privilégios a quem pode pagar para poluir (DERANI, 1997).

Nesta seção foi possível verificar que a solução preconizada pela economia ambiental para a crise ambiental reside na incorporação do meio ambiente, ou seja, das externalidades do processo produtivo ao mercado. Logo, a solução proposta baseia-se no mesmo elemento que a causa: o mercado. Propõe-se aumentar o papel e o alcance do mercado como meio para se melhor tratar dos problemas da degradação ambiental causados pelo mercado (FOLADORI, 2001a). Na próxima seção, serão abordados os tipos de instrumentos de gestão preconizados, considerando toda a discussão desenvolvida até aqui, principalmente no que se refere à hegemonia da economia ambiental como perspectiva definidora das políticas ambientais no Brasil.

3.4 TIPOS DE INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

Os instrumentos de gestão ambiental públicos, que são materializados por meio de políticas públicas, podem ser explícitos ou implícitos. Os explícitos são criados especificamente para alcançar efeitos ambientais benéficos, enquanto os instrumentos implícitos alcançam tal fim de forma indireta, pois não foram criados com tal propósito (BARBIERI, 2006). Neste segundo grupo se enquadram as políticas que são criadas, por exemplo, para ordenar o trânsito e acabam reduzindo os níveis de poluição de forma indireta.

Entre os instrumentos explícitos, que têm como objetivo direto modificar os comportamentos em relação a temas ambientais, há dois grupos, a saber: (i) instrumentos de comando e controle e (ii) instrumentos econômicos ou de mercado.

Os instrumentos de comando e controle (ICC) têm o objetivo de conter as ações que causem degradação ambiental, impondo alterações no comportamento dos agentes utilizadores de recursos naturais ou que causem algum tipo de poluição. Estes são efetivados por meio de proibições, restrições e obrigações regidos por normas específicas pré-estabelecidas. Entre estes instrumentos, citam-se: as licenças (e.g. para instalação de empreendimentos); os zoneamentos (e.g. zoneamento ecológico econômico); e os padrões, que impõem limites máximos de contaminação, de qualidade, de desempenho, proibições e restrições sobre produção, comercialização e uso de produtos e processos, proibição de certas atividades em determinadas áreas, e controle de uso de recursos naturais (fixação de cotas não comercializáveis) (MARGULIS, 1996).

Os ICC, na maioria dos casos, impõem multas a quem os desobedece. Há diversos argumentos favoráveis e contrários a estes instrumentos. Por um lado, este tipo de instrumento teria grande eficácia ecológica, já que quando se fixa uma norma de forma apropriada, supostamente ela será cumprida (quando há capacidade de fiscalização pelos órgãos ambientais). Por outro lado, há argumentos que desqualificam este tipo de instrumento por considerarem: (i) sua ineficiência econômica por não considerarem as diferentes estruturas de custo dos agentes privados para a redução da poluição; (ii) apresentam altos custos administrativos por demandarem estrutura das agências do Estado para o estabelecimento das normas

e sua fiscalização; (iii) perpetuam a estrutura de mercado existente no caso da concessão de licenças não comercializáveis, criando barreiras à entrada de novos agentes; (iv) desencorajam a introdução de melhorias tecnológicas uma vez que o padrão seja atingido ou a licença concedida; e (v) estão sujeitos à influência de grupos de interesse (MARGULIS, 1996).

Já os instrumentos de mercado (IM) buscam modificar os preços relativos, entregando às forças de mercado o papel de buscar influenciar o comportamento dos agentes econômicos em relação ao meio ambiente. Ao alterar as condições de operação do mercado, deixa a cargo dos agentes, de acordo com seus interesses e condições, a internalização dos custos ambientais de suas atividades produtivas (MARGULIS, 1996).

Para a economia ambiental, a degradação ambiental decorre da falta de regras claras para que o meio ambiente seja incorporado ao mercado, sendo, portanto, necessário a atribuição de um valor monetário aos bens e serviços ambientais. Os IM são uma forma encontrada, em complementação aos instrumentos de comando e controle, para atribuir preços aos custos ambientais das atividades produtivas, permitindo que cada agente econômico busque alternativas no mercado para sanar estas externalidades. Sua base teórica reside no conceito de internalização das externalidades e no princípio do poluidor pagador, como já detalhado na seção anterior (MARGULIS, 1996; CHANG, 2001).

Entre os IM, citam-se: (i) tarifas e taxas, que funcionam com a cobrança de um preço pela poluição (e.g. cobrança por lançamento de efluentes, por produção de produtos que contenham elementos poluidores, etc.); (ii) subsídios, que é uma denominação geral para a assistência financeira com o objetivo de incentivar poluidores a reduzir os níveis de poluição; (iii) sistemas de depósito e reembolso, que é o pagamento de um valor quando da compra de certo produto potencialmente poluidor, sendo este valor devolvido na hora que o produto é entregue a centros autorizados de reciclagem ou reutilização; e (iv) licenças de poluição comercializáveis (MARGULIS, 1996). Esta última permite o surgimento de um mercado para a poluição. Um exemplo típico é o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) da ONU, no qual há a definição de um limite ou teto para a emissão de gases de efeito estufa, a destinação de cotas de poluição entre países e/ou

empresas, e o estabelecimento de um mercado de forma que os agentes possam comprar ou vender permissões de emissão.

Entre as vantagens consideradas dos IM sobre os ICC está o fato de que os primeiros dão às empresas um incentivo permanente para a busca por tecnologias mais limpas e mais baratas em oposição aos ICC que exigem da empresa somente até o limite de poluição estabelecido em norma; os IM são mais eficientes em relação ao custo, sendo os mesmos resultados atingidos com um custo social menor; os IM asseguram uma fonte adicional de recursos para os governos, além de dar maior flexibilidade de ação aos agentes econômicos em relação à poluição (MARGULIS, 1996).

Em oposição, as limitações dos IM também são muitas. Caso as multas por poluição sejam definidas abaixo de um nível apropriado, os agentes podem preferir pagá-las a introduzir melhorias que diminuam a poluição. Isto pode, inclusive, aumentar as receitas do governo, mas não traz qualquer melhoria à qualidade ambiental. Também pode ocorrer que, mesmo sendo irracional em termos econômicos, a opção do poluidor seja a de continuar poluindo, neste caso o resultado dos IM é mais imprevisível do que os ICC. Outra limitação decorre do fato de que os impostos podem ser transferidos para o consumidor, principalmente em condições de concorrência limitada ou monopólios. Ademais, em casos de grandes riscos, como usinas nucleares, os IM devem ser evitados, pois é mais seguro impor obrigações específicas a deixar isso a cargo de incentivos econômicos (MARGULIS, 1996).

Os instrumentos de gestão ambiental de comando e controle evidenciam uma perspectiva mais keynesiana, de controle estatal, para tratar dos temas ambientais, enquanto os instrumentos de mercado delimitam uma perspectiva de corte neoliberal, baseada no mercado. Historicamente, os primeiros instrumentos criados e utilizados foram os de comando e controle, sendo, em seguida, criados os de mercado. Atualmente, o que se observa é a coexistência de ambos, predominando um ou outro, segundo o país (PIERRI, 2001).

Para finalizar, há diversos princípios subsidiários para o estabelecimento de políticas públicas ambientais. Entre eles, no nível mais geral, citam-se: o princípio do poluidor pagador, que já foi detalhado anteriormente, sendo um dos principais fundamentos das políticas de comando e controle; o desenvolvimento sustentável,

que, tal como enunciado no Relatório Brundtland, busca legar às próximas gerações um ambiente igual ou melhor ao atual; o princípio da prevenção, que visa antecipar possíveis impactos negativos de determinada atividade; o princípio da precaução, que estabelece que quando não há conhecimento suficiente sobre os possíveis efeitos de uma ação, é melhor evitá-la; o princípio da proximidade, que enuncia que um dano ambiental deve ser sanado na fonte ou o mais próximo dela; e a análise custo/ benefício, que leva em conta a avaliação dos benefícios e custos na presença e na ausência de determinada ação (McCORMICK, 2001).

Há outros princípios que dizem respeito à coerência interna das políticas. Entre estes, há o princípio da subsidiaridade, no qual as políticas federais devem atuar somente onde elas são mais restritivas que as dos estados; o princípio da integração, que se fundamenta na atuação coordenada e de correspondência das políticas ambientais; o princípio da proporcionalidade, que preza a parcimônia, ou o mínimo de normas para se atingir um objetivo; o princípio da salvaguarda, que deixa em aberto a possibilidade de normas mais restritivas em níveis inferiores (local); por fim, as políticas nacionais devem ser coerentes com os acordos internacionais firmados pelo país (McCORMICK, 2001).

3.5 QUESTÕES EMERGENTES: SUSTENTABILIDADE E MUDANÇA DO CLIMA

A abordagem construída nesta tese tem seu fundamento na ideia de que o enfrentamento da mudança climática projeta em última instância uma crítica aos padrões insustentáveis do modelo de desenvolvimento da sociedade capitalista e seus modos de vida, que utilizam cada vez mais intensamente recursos naturais limitados, gerando degradação socioambiental, como as emissões de GEE, as iniquidades sociais e as vulnerabilidades sociais e ambientais (MILANEZ; FONSECA, 2011; GIDDENS, 2010; VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009).

Considera-se aqui que o debate em torno das soluções para o aquecimento global é político e ético, por mais que seja muito difundida a visão de que ele seja eminentemente técnico. Este debate remete a questões sobre a sociabilidade planetária (VIANNA, 2011), a coexistência entre pessoas e entre as sociedades e a

natureza em última instância (SACHS, 2008). Ganha um papel de destaque, portanto, a abordagem da sustentabilidade enquanto perspectiva crítica do desenvolvimento atual, ancorado nas idéias de produtivismo e de privatização de bens comuns universais (MALUF; ROSA, 2011).

Neste debate não está em jogo a preservação da natureza do planeta, já que esta, ainda que possa ser afetada pelas atividades humanas, na escala de vida ou mesmo do tempo de evolução do *Homo sapiens* (200 mil anos), dificilmente seria afetada a ponto de estar em risco, mesmo que haja muitos autores que considerem que o Planeta, ou pelo menos a vida nele, estejam em risco. A maioria concorda que a crise ambiental evidencia em geral, e a mudança climática, em particular, os impactos que os padrões de produção e consumo atuais representam para a própria reprodução da civilização humana, especialmente as populações mais vulneráveis que se situam abaixo da linha da pobreza (VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009). Nestes termos, o enfrentamento da mudança climática requer tanto medidas de mitigação, que busquem diminuir as emissões de GEE, como também medidas de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades socioambientais. As primeiras devem ser pensadas em termos de melhorias na infra-estrutura, com fontes energéticas e tecnologias menos emissoras de GEE, além da consideração da dimensão territorial das atividades econômicas, principalmente no caso brasileiro, visto que o desmatamento é o principal vetor de emissões de GEE, juntamente com a agropecuária. Mais uma vez esta problemática questiona a sustentabilidade dos padrões de produção no campo, em larga medida baseados em monoculturas e na pecuária extensiva destinadas à exportação.

As medidas de adaptação, fundamentais e complementares às de mitigação, pois muitos impactos já são inevitáveis, dizem respeito à própria adaptação técnica, como do sistema de geração de energia (SCHAEFFER *et al.*, 2008), dos cultivos agrícolas (ASSAD; PINTO, 2008), dos equipamentos urbanos, etc., mas, fundamentalmente, do empoderamento (*empowerment*) das populações, principalmente aquelas mais vulnerabilizadas, já que estas não são atingidas igualmente pelos eventos extremos, tampouco tem capacidades e habilidades iguais de se adaptar a seus impactos (MALUF; ROSA, 2011). Isto remete a ideia de “dupla exposição” e de justiça climática. A primeira diz respeito à sobreposição espacial de grupos populacionais extremamente pobres e em regimes de privação, que

caracterizam a vulnerabilidade social, e áreas de risco ou de degradação ambiental (vulnerabilidade ambiental) (ALVES, 2006). Já a noção de justiça climática, que deriva do conceito de justiça ambiental³⁷, diz respeito à não coincidência dos impactos sofridos e das responsabilidades quanto aos efeitos e as causas das mudanças climáticas. Isto quer dizer que os grupos populacionais mais vulneráveis são aqueles que menos contribuem com o agravamento do fenômeno (MILANEZ; FONSECA, 2011). Este conceito recebe amparo no Protocolo de Quioto quando é enunciado o conceito de “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”, repercutindo em metas de redução de emissões de GEE distintas para países com condições socioeconômicas distintas. Todavia, ainda que não internalizado nas políticas nacionais, este é um importante conceito a ser considerado no nível dos países, pois as disparidades sociais internas demandam ações distintas para grupos distintos.

A mitigação é definida comumente como as modificações e substituições tecnológicas, tanto em termos de informação quanto de equipamentos, que visam reduzir as emissões e aumentar a capacidade de sequestro de GEE (IPCC, 2007). Assim, de forma geral, a mitigação recebe um tratamento técnico, requerendo medidas de aumento de produtividade por unidade de recurso natural explorado, redução do consumo de energia e recursos naturais, e aumento dos sumidouros de carbono. Sendo assim, em termos apenas técnicos, seria possível reduzir as emissões de GEE de origem antrópica sem que sejam feitas transformações mais profundas nos modos de produção e consumo da sociedade (MALUF; ROSA, 2011). Acrescenta-se a isto o fato de que o sistema capitalista tem a necessidade constante de renovação de sua base técnica, sendo que a superação das energias que emitem GEE tem o potencial de se tornar a próxima onda de inovação, podendo favorecer uma saída para a questão da mitigação das emissões de GEE (VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009). Ainda assim, levanta-se a questão se os interesses econômicos, as relações de poder e a dinâmica política da sociedade viabilizariam isso ou não.

³⁷ A noção de justiça ambiental questiona a relação entre as práticas intensivas de exploração dos recursos naturais, que buscam maior rentabilidade dos empreendimentos econômicos, e a degradação socioambiental resultante desse processo, que deixa para as populações mais vulneráveis todas as consequências da degradação ambiental praticada. Essa noção propõe uma perspectiva de integração entre as lutas ambientais e sociais (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009).

Por outro lado, o conceito de adaptação, conforme acepção de Maluf e Rosa (2011), passa necessariamente pela avaliação das vulnerabilidades socioambientais, enfatizando as características do tipo de economia e sociedade, os modelos de desenvolvimento e da relação com a natureza que geraram essas situações de vulnerabilidade. Disto resulta que a adaptação supõe a reversão de situações de injustiça ambiental que a sociedade capitalista produz espontaneamente, o que requer processos sociais e políticos de médio e longo prazo (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009).

Até aqui, nesta primeira parte da tese, foi feita a contextualização da problemática da mudança do clima desde o nível internacional até seu reatamento no quadro institucional do Brasil, além da delimitação do referencial teórico. Os próximos capítulos buscam agregar informações a este quadro, focando no tratamento dado pelo Brasil ao tema da mudança do clima. Sendo assim, é feita a descrição e análise das principais políticas públicas nacionais que incidem sobre o tema.

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

O objeto de estudo desta tese são as políticas, os planos e os programas do Governo Federal relacionados à mudança climática. A metodologia delineada busca analisar as ações propostas nestes instrumentos quanto a seu potencial de contribuição para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas em suas dimensões ecológica, econômica e social, verificando as consistências, contradições e limitações existentes. Ou seja, trata-se de estudar o conteúdo das políticas, planos e programas e não a sua efetiva aplicação. Primeiro, porque são políticas definidas recentemente, logo ainda não foram implementadas ou estão em processo de implementação; também porque o interesse desta tese é a análise do conjunto da política de clima, assim sendo, uma análise que considerasse a implementação destes instrumentos seria um objeto demasiadamente amplo e complexo para os limites de uma tese.

Cabe ressaltar também que as ações propostas nas políticas e planos governamentais analisados são as evidências atuais que indicam a forma pela qual o Governo se propõe a tratar os temas relacionados à mudança do clima, ainda que elas possam não ser totalmente colocadas em prática no futuro.

O método analítico delineado nesta tese baseia-se no arcabouço conceitual da metodologia conhecida como Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Este é um tipo de avaliação prévia de impacto ambiental utilizado para verificar os efeitos de ações mais amplas do que as avaliações realizadas para projetos individuais, como os estudos de impacto ambiental. A AAE busca, geralmente, avaliar as consequências ambientais de políticas, planos e programas, principalmente no âmbito de iniciativas governamentais (SADLER; VERHEEN, 1996; SÁNCHEZ, 2008). Conforme observa Partidário (2007), a AAE tem o objetivo de avaliar estratégias de desenvolvimento, mais do que o impacto da ação proposta em uma política ou plano em si. Portanto, tendo em conta um objetivo futuro, como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável ou o enfrentamento da mudança do clima, esta metodologia busca verificar a adequação das ações propostas hoje visando estes fins. Nesta tese, este arcabouço conceitual subsidiou a definição de critérios analíticos qualitativos (ver seção 4.1.1) que guiaram à análise das políticas, dos

planos e dos programas governamentais quanto à sua aderência às possibilidades de enfrentamento da mudança do clima nas dimensões ecológica, econômica e social.

Assim, para responder as duas hipóteses formuladas nesta tese, conforme enunciado no capítulo 1, foi desenvolvida uma matriz de critérios qualitativos que informassem sobre as dimensões da sustentabilidade (ecológica, econômica e social) de maneira a indicar a contribuição de cada política para a mitigação e adaptação à mudança do clima. Estes critérios foram formulados para evidenciar quais dimensões da sustentabilidade são privilegiadas nas políticas analisadas (hipótese 1), permitindo comparações entre elas, bem como o nível de articulação entre o conjunto da política do clima e das políticas de desenvolvimento (hipótese 2), ressaltando as sinergias e contradições das mesmas em seu conjunto em relação ao enfrentamento da questão climática.

Além disto, para contribuir no entendimento de como o governo brasileiro está tratando o tema da mudança climática nas políticas públicas, também foi realizada a análise dos tipos de instrumentos de gestão ambiental que são propostos nestas políticas. Retoma-se, para tanto, o Capítulo 3, sobre os instrumentos de gestão ambiental como subsídio para analisar as políticas quanto a sua maior proximidade com instrumentos de comando e controle ou com mecanismos de mercado, de forma a verificar o alcance de tais ações em relação ao tratamento da questão climática.

4.1 COLETA E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Em um primeiro momento, foi conduzida pesquisa exploratória através de revisão bibliográfica e documental de forma a resgatar o histórico das discussões em relação às mudanças climáticas desde uma perspectiva global até os debates no Brasil, o que permitiu contextualizar as posições defendidas pelo país em relação ao tema e a sistematização das informações sobre o quadro institucional atual do país em relação às mudanças climáticas.

Além disto, a participação em uma série de eventos científicos e organizados por organizações da sociedade civil³⁸ contribuiu para a estruturação da tese, bem como o conhecimento da diversidade de abordagens relativas ao tema.

Após esta fase inicial, foi realizada a seleção das políticas e planos com incidência sobre o tema da mudança climática e a definição dos critérios qualitativos de análise com base nas dimensões da sustentabilidade. A partir de então foi realizada uma primeira aproximação por meio da análise de conteúdo das políticas tendo os critérios qualitativos como guia. Esta análise subsidiou a definição de um roteiro para entrevistas com informantes qualificados, que teve o objetivo de contribuir com a análise temática das políticas. A realização das entrevistas visou, por um lado, complementar as informações obtidas na revisão bibliográfica e na análise de documentos e, por outro, auxiliar na análise das políticas selecionadas, já que as pessoas entrevistadas são *experts* nas diversas áreas relacionadas ao tema desta tese. A seleção das políticas, critérios analíticos e a realização das entrevistas estão detalhados nas próximas seções.

A análise dos conteúdos das entrevistas permitiu uma segunda aproximação crítica às políticas, dessa vez com os aportes vindos dos especialistas no tema. Após esta fase de consolidação da análise dos critérios, os resultados encontrados para cada grupo de políticas ambientais climáticas e de desenvolvimento, utilizando-se de planilhas síntese, foram analisados em três etapas sequenciais: na primeira etapa, analisaram-se as implicações de cada política em cada dimensão da sustentabilidade (ecológica, econômica e social); na segunda etapa todas as políticas de cada grupo foram analisadas por dimensão, fornecendo informações

³⁸ **Workshop Estado da Arte da Modelagem Climática.** Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, Instituto de Tecnologia e Engenharia das Mudanças Globais em Energia e Meio Ambiente (Instituto do Clima/IVIG-COPPE/UFRJ), Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2010.

Seminário Internacional sobre Mudanças Climáticas. Fundação Maurício Graboys, Brasília, dias 11 e 12 de novembro de 2010.

IV Conferência Regional Sobre Mudanças Globais: Brasil. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, Academia Brasileira de Ciências, Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas, Rede Clima, INCT – Mudanças Climáticas, São Paulo, 4 a 7 de abril de 2011.

Workshop Relatório Especial sobre Fontes de Energia Renovável e Mitigação da Mudança Climática IPCC – 2011. Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, Rede Clima, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 26 de maio de 2011.

Seminário Construindo Caminhos para a Cidadania no Brasil: desafios do nosso tempo. COPPE, Comitê de Entidades no Combate à Fome e pela Vida (COEP), Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, Rio de Janeiro, 30 de junho de 2011.

Seminário - O Dilema da Política Energética: Segurança Energética x Mudança Climática. Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (IBP), Rio de Janeiro, 12 de agosto de 2011.

sobre a ênfase ou privilégio recebido por cada dimensão (hipótese 1); e, por fim, foram verificadas as inter-relações entre as dimensões dos dois grupos de políticas como forma de verificar as consistências e contradições entre as ações propostas para cada grupo de política (hipótese 2).

4.1.1 Seleção das políticas e critérios analíticos

O critério básico utilizado para selecionar as políticas analisadas foi sua relação com a questão climática de forma direta, ou seja, políticas criadas recentemente com foco no enfrentamento da questão climática no Brasil (políticas ambientais climáticas) e as políticas de desenvolvimento diretamente relacionadas com as principais discussões relativas à questão climática. As primeiras são recentes, já que o tema está sendo institucionalizado no Brasil há menos de vinte anos, com um maior avanço nos últimos cinco anos. Todas as políticas e planos relacionados diretamente à mudança climática e criados até o final de 2011 foram objetos de análise. Já as políticas de desenvolvimento selecionadas são aquelas representativas dos principais temas em discussão no Brasil com a emergência da problemática da mudança climática e que definem as ações do governo em nível federal nestas áreas, a saber: a questão do desmatamento, a questão energética, a agricultura e pecuária, a questão do transporte e, por fim, relacionadas à questão florestal, as alterações no Código Florestal que estão sendo discutidas no Congresso Nacional. A seguir são listadas as políticas e planos selecionados para a análise:

Políticas e planos ambientais climáticas:

- Política Nacional sobre Mudança Climática (PNMC);
- Plano Nacional sobre Mudança Climática;
- Decreto Nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010 (Regulamenta os arts. 6, 11 e 12 da PNMC - Lei 12.187);
- Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm);

- Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado);
- Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura;
- Plano Decenal de Energia 2010-2019; e
- Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.

Políticas e planos de desenvolvimento:

- Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012;
- Plano Nacional de Logística e Transportes;
- Plano Nacional de Energia 2030; e
- Alterações no Código Florestal em discussão no Congresso Nacional.

Com base nas dimensões da sustentabilidade discutidas no Capítulo 3, foram selecionados doze critérios qualitativos para subsidiar a análise das políticas. Para cada critério foi definida uma escala de variação numérica, conforme mostrado na tabela 4.1. Estes critérios foram elaborados com o objetivo de sintetizar as informações contidas nas políticas e permitir comparações entre elas de forma a testar as hipóteses formuladas na tese.

TABELA 4.1 - DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS QUALITATIVOS SELECIONADOS PARA A ANÁLISE DAS POLÍTICAS E PLANOS.

Critérios	Descrição	Escala Qualitativa de Variação
1.Abrangência Territorial	Grau de cobertura geográfica da política. ³⁹	Local (1)
		Regional (2)
		Nacional (3)
2.Abrangência Temporal	Impacto temporal das ações definidas. ⁴⁰	Curto: até 5 anos (1)
		Médio: de 5 a 15 anos (2)
		Longo: acima de 15 anos (3)
3. Impacto Setorial	Nível de impacto da ação pretendida dentro do setor.	Pequeno (1)
		Médio (2)
		Grande (3)
	Presença ou não de instrumentos	Não há instrumentos (1)

³⁹ Definem-se aqui abrangência territorial local aquelas ações que impactem desde o nível municipal até o nível estadual; abrangência regional, ações desde o nível de estado até o nível de região (IBGE); e abrangência nacional, todo o país.

⁴⁰ Este indicador também será utilizado para verificar o benefício transgeracional das ações.

4. Monitoramento	de monitoramento.	Sim, intenção genérica ⁴¹ (2) Sim, plano concreto (3)
5. Exequibilidade	Medida em que a ação pretendida poderá ser executada (instrumentos claros, metas, recursos financeiros e humanos).	Só instrumentos (1) Instrumentos e metas (2) Instrumentos, metas e recursos (3)
6. Emissão de GEE	Redução ou aumento de emissões de GEE, com ou sem prazos e valores meta.	Aumento de emissões (-1) Não propõe (0) Intenção genérica de redução de emissões (1) Proposta de redução de emissões com valores e prazos definidos (2)
7. Cobertura Vegetal	Estímulo/ desestímulo a conservação de florestas	Aumento da degradação (-1) Não definido (0) Intenção genérica da conservação (1) Proposta de redução do desmatamento com valores e prazos definidos (2)
8. Geração de emprego e renda	Fomento a geração de emprego e renda	Diminuição do emprego e renda (-1) Não definido (0) Intenção genérica de aumento (1) Proposta de aumento de emprego e renda definida (2)
9. Desigualdade Social	Nível de impacto das ações em relação a desigualdade social.	Aumento da desigualdade (-1) Não definido (0) Intenção genérica de diminuição da desigualdade (1) Proposta de diminuição da desigualdade (2)
10. Ações de Adaptação	Ações que contribuem para aumentar ou diminuir a adaptação (adaptação social, tecnológica).	Diminuição da capacidade de adaptação (-1) Não definido (0) Intenção de adaptação genérica (1) Proposta de adaptação definida (2)
11. Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	Ações que fomentem ou inibam o crescimento econômico	Ações desestimuladoras do crescimento econômico (-1) Não definido (0) Intenção genérica de estímulo ao crescimento econômico (1) Estímulo ao crescimento econômico como ação prioritária (2)
		Diminuição ou desestímulo ao investimento

⁴¹ Intenção genérica: proposições que delineiam linhas de ação, mas que não definem recursos, prazos ou a forma de aplicação.

12. Investimento/ Desinvestimento	Grau de investimento/ desinvestimento proposto	em determinado setor ou região (-1) Não definido (0) Intenção genérica de aumento do investimento para determinado setor ou região (1) Aumento do investimento (2)
--	---	---

Os critérios foram divididos em dois grupos, sendo o primeiro grupo relacionado à abrangência e exequibilidade das políticas e planos. Este primeiro grupo de critérios, com escala de variação de 1 a 3, foi analisado somente nas políticas climáticas, de forma a verificar seu alcance e limitações de implementação, já que estas políticas e planos são recentes. Estes critérios são a abrangência territorial e temporal, impacto setorial, monitoramento e, por fim, a exequibilidade, com o seguinte detalhamento:

- As abrangências territorial e temporal permitem compreender o impacto da política em termos de alcance sobre o território nacional e o tempo de execução das ações, sendo assim, quanto maior a cobertura territorial e a abrangência temporal, maiores as notas conferidas às políticas.
- O impacto setorial diz respeito ao nível de modificação que uma ação pretendida afeta determinado setor. Por exemplo, uma política pode definir uma mudança tecnológica que vai demandar grande investimento, podendo prejudicar alguns grupos ou beneficiar outros, além de poder contribuir com a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE);
- O critério monitoramento diz respeito à existência de mecanismos institucionais de acompanhamento da política. Então, se há instrumentos claros de monitoramento, isto resultará em maior nota para a política; e
- Por fim, neste primeiro grupo, o critério exequibilidade indica em que medida as ações propostas poderão ser executadas, com a definição de instrumentos claros, metas, recursos financeiros e humanos. Quanto mais esses elementos estiverem presentes, maior a nota.

O segundo grupo de critérios, com escala de variação de -1 a 2, foi definido de forma a captar o tratamento dado às dimensões ecológica, econômica e social nas políticas analisadas. Estes critérios serviram para revelar as prioridades subjacentes do governo em relação ao tema da mudança climática, sendo cotejados para todas as políticas em análise. São eles: emissão de GEE, cobertura vegetal,

estes de cunho ecológico; geração de emprego e renda, ações que impactem sobre o nível de desigualdade social e ações de adaptação, de cunho mais social; e por último, investimento e estímulo ao crescimento econômico, como critérios mais econômicos. Convém lembrar que estes critérios são aproximações qualitativas que buscam facilitar o entendimento das políticas e planos em análise. Muitos deles se relacionam com mais de uma dimensão da sustentabilidade. Trata-se de:

- O critério emissão de GEE, mais diretamente ligado ao aspecto mitigação da mudança do clima, mostra que quanto maior é a redução das emissões de GEE, maior a nota dada à política;
- A mesma lógica do critério anterior serve para o critério cobertura vegetal;
- Para o critério geração de emprego e renda as maiores notas são dadas às políticas que buscam aumentar o nível de emprego e renda da população;
- Para o critério desigualdade social, que se relaciona com o critério anterior, as maiores notas são dadas às políticas que contenham elementos que contribuam para a diminuição da desigualdade social no país ou em determinada região;
- As políticas que contribuem positivamente para a adaptação, evidenciando ações para tal fim, receberão notas positivas, ao passo que as políticas que prejudicam o processo de adaptação receberão notas negativas;
- O critério estímulo ao crescimento econômico tem um caráter mais geral e busca verificar se a ação proposta por determinada política estimula ou desestimula o crescimento econômico do país, ou por meio de investimentos diretos ou mesmo por meio de fomento à educação, obras de infra-estrutura, entre outros; e
- Por fim, para o critério investimento, as maiores notas serão dadas às políticas que definem claramente montantes de investimento, fomentando as atividades econômicas de determinado setor ou região, e as menores notas serão dadas para a redução de investimentos.

Nesta tese buscou-se verificar as implicações ecológicas, econômicas e sociais das políticas sobre uma realidade próxima à atual, senão a atual, não sendo criados cenários futuros para tal análise. Esta opção metodológica decorre da necessidade de limitar a quantidade de variáveis que possam fugir do controle quando da análise.

Para subsidiar um aprofundamento da análise desses critérios, foram realizadas entrevistas com informantes qualificados envolvidos com o tema de mudança climática no Brasil, bem como foram utilizados estudos e pesquisas

realizados sobre os temas tratados. As entrevistas contribuíram para elucidar contradições, complementaridades, potencialidades ou limitações das ações propostas nas políticas públicas.

4.1.2 Entrevistas com informantes qualificados

Para a realização das entrevistas foi elaborado um roteiro de perguntas abertas (Apêndice 1) baseado no levantamento inicial de informações a partir da primeira aproximação analítica às políticas e planos e do referencial teórico desta tese.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de abril e novembro de 2011. Foram selecionadas 13 pessoas a serem entrevistadas, de forma a abranger informantes envolvidos no tema desde diferentes funções e com diferentes pontos de vista, tais como formuladores de políticas públicas, pesquisadores, ambientalistas, funcionários de ministérios, entre outros⁴². Por serem pessoas de referência na comunidade em que atuam, seja na universidade, em ministérios, no movimento ambientalista, no meio empresarial e outros, suas opiniões representam mais do que a expressão pessoal sobre determinado tema, podendo sintetizar, de certa forma, posições dos grupos dos quais são interlocutores. Na tabela 4.2 são detalhadas as qualificações, o nível de envolvimento com a temática e uma pequena categorização do perfil de todas as pessoas entrevistadas.

Procurou-se explorar nas entrevistas as opiniões dos entrevistados sobre as ações expressas nas políticas e planos analisados tendo como base os critérios definidos, bem como as posições quanto questões mais de fundo, que dizem respeito às opções de desenvolvimento do governo e sua relação com a questão climática. Estas opiniões serviram como subsídio para o aprofundamento da análise das políticas analisadas. Todas as informações coletadas nas entrevistas, na forma de impressões, opiniões ou dados, foram gravadas e transcritas, servindo como registro documental deste processo.

⁴² Ressalta-se a dificuldade de se conseguir horários nas agendas dos entrevistados, principalmente aqueles com funções de coordenação ou chefia na estrutura de órgãos públicos, o que fez diminuir o número de possíveis entrevistados.

TABELA 4.2 – LISTA DOS ENTREVISTADOS COM QUALIFICAÇÃO E PERFIL

Nome	Profissão	Cargo ou relação com o tema	Perfil	Data da entrevista
Eduardo Delgado Assad	Pesquisador da EMBRAPA (Engenheiro agrícola).	Secretário de mudanças climáticas e qualidade ambiental do Ministério do Meio Ambiente.	Gestor público, acadêmico.	15 de junho de 2011.
Eduardo José Viola	Professor titular do Instituto de Relações Internacionais da UNB (Sociólogo).	Coordenador acadêmico da Rede de Estudos e Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais e Relações Internacionais.	Acadêmico.	13 de abril de 2011.
Fabio Feldmann	Administrador de empresas e advogado (atualmente dirige seu próprio escritório).	Secretário executivo do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas de 2001 até 2004. Secretário Executivo do Fórum Paulista de Mudanças climáticas entre 2005 e 2010.	Ambientalista, gestor público.	05 de maio de 2011.
Gleyse Maria Couto Peiter	Engenheira da Empresa Eletrobras Furnas.	Secretária executiva do Comitê de Entidades no Combate à Fome e pela Vida (COEP). Desde 2010 conduz a elaboração da proposta para o estabelecimento de um Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos da Mudança Climática.	Técnico.	14 de julho de 2011.
José Domingos Gonzales Miguez	Engenheiro da Petrobras.	Coordenador geral de mudanças globais do clima do MCT e secretário executivo da Comissão Interministerial da Mudança Global do Clima de 1999 a 2011.	Técnico, gestor público.	13 de maio de 2011.
Luis Pinguelli Rosa	Professor Titular do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ.	Secretário Executivo do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.	Acadêmico, gestor público.	27 de maio de 2011.
Márcio Santilli	Membro do Conselho Diretor do Instituto Socioambiental - ISA (Filósofo).	Coordenador do Programa Política e Direito Socioambiental do ISA.	Ambientalista.	15 de junho de 2011.
Paulo Moutinho	Biólogo.	Diretor executivo e pesquisador do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM).	Acadêmico, ambientalista.	02 de junho de 2011.
Renato Sergio Jamil Maluf	Pesquisador do Programa de Pós Graduação de Ciências Sociais em	Presidente do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). Concluiu o projeto de pesquisa “Mudanças climáticas,	Acadêmico.	03 de junho de 2011.

	Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da UFRRJ (Economista).	desigualdades sociais e populações vulneráveis no Brasil: construindo capacidades” numa parceria entre o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, o COEP e o CERESAN/CPDA/UFRRJ.		
Roberto Schaeffer	Professor do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ (Engenheiro elétrico).	Membro do Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima das Nações Unidas (IPCC).	Acadêmico.	16 de maio de 2011
Rubens Harry Born	Coordenador executivo adjunto do Vitae Civilis (Engenheiro civil).	Coordenador do Grupo de Trabalho de Mudanças do Clima (GT Clima) do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais (FBOMS) e participa do Fórum Brasileiro de Mudanças de Clima.	Ambientalista.	08 de novembro de 2011.
Sérgio Besserman Vianna	Economista do BNDES e professor da PUC/RJ.	Presidente da Câmara Técnica de Desenvolvimento Sustentável e de Governança Metropolitana da cidade do Rio de Janeiro. Membro da missão diplomática brasileira em duas Conferências das Partes da CQNUMC.	Gestor público, acadêmico.	29 de novembro de 2011.
Suzana Kahn Ribeiro	Professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Engenheira mecânica).	Secretária de economia verde do Estado do Rio de Janeiro, Vice Presidente do Grupo de Mitigação do IPCC e Presidente do Comitê Científico do Painel Brasileiro de Mudança Climática.	Gestor público, acadêmico.	14 de junho de 2011.

FONTE: elaboração própria com base nas informações fornecidas pelos entrevistados.

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Neste capítulo será realizada a análise individual de cada política pública selecionada. Em um primeiro momento será feita uma descrição dos principais objetivos e ações que cada política propõe para, na sequência, ser realizada a análise de cada política conforme os critérios qualitativos descritos no Capítulo 4. Como já mencionado, as políticas foram classificadas em dois grandes grupos (políticas climáticas e políticas de desenvolvimento), de forma que neste capítulo cada grupo será analisado individualmente. Cabe ressaltar ainda que, no que se refere especificamente às políticas climáticas, por serem recentes e fazerem parte de um grupo de ações pretensamente articuladas do governo federal em relação ao tema que se iniciaram com o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, pode parecer em muitos momentos que há repetições ou sobreposição de ações entre elas. Porém, isto se deve ao fato destes instrumentos terem níveis de detalhamento diferenciados, tendo o referido Plano o papel articulador de todas as ações dos outros planos setoriais. Isto permite considerar que este Plano está em nível superior ao dos Planos setoriais.

5.1 POLÍTICAS CLIMÁTICAS

Esta seção será iniciada com a descrição e análise da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), que apresenta grande centralidade na legislação nacional sobre o tema, visto que introduz pela primeira vez a definição de metas voluntárias de emissão de GEE e define os setores abrangidos por tais metas. Ato contínuo, descreve-se o Decreto 7.390, de 9 de dezembro 2010, que regulamenta os artigos 6º, 11º e 12º da PNMC, que tratam respectivamente: dos instrumentos da PNMC; da compatibilização das políticas públicas e programas governamentais com a PNMC e dos planos setoriais de mitigação e adaptação; e da projeção de

emissões para 2020, com base na meta estabelecida na PNMC. Como este Decreto é parte da regulamentação da PNMC, ambos são analisados de forma conjunta. Na sequência, é feita a descrição do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, mas não se realiza uma análise deste Plano, pois suas ações são desdobradas nos Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação, que são descritos e analisados nesta seção, sendo estes os instrumentos operacionais da PNMC.

No Decreto 7.390 constam cinco Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação à Mudança Climática, quais sejam: Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm; Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado; Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE; Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; e Plano de Redução de Emissões da Siderurgia. Nesta tese são analisados somente os quatro primeiros, pois o Plano de Redução de Emissões da Siderurgia ainda não está concluído. Além da siderurgia, estão previstos ainda os seguintes planos setoriais: Transporte público urbano e sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, Indústria, Mineração, Serviços de Saúde, e Pesca e Aquicultura. A previsão é que estes Planos sejam concluídos até o final de 2011, conforme estabelece o artigo 4º do Decreto 7.390, sendo suas primeiras versões possivelmente apresentadas na Conferência da ONU Rio+20, que ocorrerá no Rio de Janeiro, em junho de 2012. Além destes, está em fase de estudos e discussões a definição de um Plano de Adaptação para o país, para o qual ainda não há uma data prevista de conclusão.

5.1.1 Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) – Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) foi sancionada em dezembro de 2009, logo após a realização da COP 15, em Copenhague, concretizando a definição de metas voluntárias e instrumentos para a redução de emissões de GEE pelo governo brasileiro. O projeto de lei aprovado na Câmara dos Deputados antes da COP 15 não continha metas de redução de emissões. Foi

durante a COP 15 que o Governo brasileiro anunciou as metas de redução de emissão, que foram incorporadas ao projeto de lei da Política do Clima, já que este estava tramitando no Senado Federal. Tal política foi um marco dentro do quadro jurídico nacional no que se refere ao tema da mudança climática. Nela estão expressas, mesmo que de forma geral, as linhas de ação para os próximos anos, podendo ser considerada uma “política-quadro” no país para o tratamento do tema.

Os objetivos desta política são amplos e indicam as medidas que devem ser perseguidas pelas instituições nacionais para enfrentar a mudança climática, sendo eles: (i) compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; (ii) redução das emissões de GEE em suas diferentes fontes; (iii) fortalecer as remoções antrópicas por sumidouros de GEE no Brasil; (iv) implementação de medidas para promover a adaptação pelas três esferas da Federação; (v) preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais, principalmente os grandes biomas naturais tidos como Patrimônio Nacional; (vi) expansão das áreas legalmente protegidas e incentivo ao reflorestamento em áreas degradadas; e (vii) estímulo ao mercado brasileiro de redução de emissões (MBRE).

Dentre os objetivos da PNMC podem ser destacadas três grandes abordagens estabelecidas pelo governo, quais sejam: redução de emissões de GEE e aumento das remoções por sumidouros; preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais, com ênfase em iniciativas de redução do desmatamento e reflorestamento, que são hoje o principal desafio do governo brasileiro para diminuir as emissões de GEE; e implementação de medidas de adaptação pelas três esferas da federação.

No artigo 11º da PNMC o governo estabelece a ligação do tema da mudança climática com todas as ações implementadas pelo Estado a partir de então. Assim,

os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos desta Política Nacional sobre Mudança do Clima. (Política Nacional sobre Mudança do Clima, art. 11º)

Em relação a seus pressupostos, está expresso no texto da lei que esta política se pauta nos princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional. Além disto, os objetivos da

Política Nacional sobre Mudança do Clima deverão estar em consonância com o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais.

Para a consecução dos objetivos estabelecidos, a PNMC indica que Planos Setoriais de Mitigação devem internalizar a meta global de redução de emissões de GEE, de acordo com as peculiaridades de cada setor. Esta meta define uma redução entre 36,1% e 38,9% das emissões de GEE projetadas para o país até 2020, considerando que a expansão da economia ocorra sem ações de mitigação (*business as usual*). No entanto, o governo brasileiro considera este como um compromisso voluntário perante a Convenção do Clima, não devendo ser confundido com metas obrigatórias, que devem ser assumidas pelos países desenvolvidos (Anexo I). Apesar disso, a PNMC assegura que este compromisso voluntário deve ser passível de quantificação e verificação⁴³, conforme já havia sido preconizado para as NAMAs no Plano de Ação de Bali, na COP 13, e também na COP 15, em Copenhague.

Para o cumprimento dessa meta, será implementado um programa de ações setoriais voluntárias que foi definido da seguinte forma:

- Reduzir em 80% a taxa de desmatamento na Amazônia e em 40% no Cerrado (redução de emissões da ordem de 669 milhões de t CO₂eq⁴⁴);
- Adotar intensivamente na agricultura a recuperação de pastagens atualmente degradadas; promover ativamente a integração lavoura-pecuária; ampliar o plantio direto e a fixação biológica de nitrogênio (ações que implicarão em corte de emissões entre 133 a 166 milhões t CO₂eq);
- Ampliar a eficiência energética, o uso de biocombustíveis, a oferta de hidrelétricas e fontes alternativas de biomassa, eólicas, pequenas centrais hidrelétricas, e o uso de carvão de florestas plantadas na siderurgia (totalizando uma redução em emissão variável entre 174 a 217 milhões t CO₂eq).

⁴³ Conceito de MRV - *Measurable, Reportable and Verifiable* (o que se pode mensurar, reportar e verificar).

⁴⁴ t CO₂eq (Toneladas de dióxido de carbono equivalente)

5.1.1.1 Decreto 7.390, de 9 de dezembro 2010

O Decreto 7.390, que regulamenta os artigos 6º, 11º e 12º da PNMC, estabelece que o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, um dos instrumentos da PNMC, será composto pelos seguintes planos de mitigação e adaptação⁴⁵: (i) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal - PPCDAm; (ii) Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado; (iii) Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE; (iv) Plano para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura; e (v) Plano de Redução de Emissões da Siderurgia.

Estes planos compõem a base da intervenção do Estado nestes diversos setores, muitos dos quais já apresentam metas de redução de emissão de GEE definidas, como será discutido posteriormente. Além desta intervenção direta do estado de forma a mitigar as emissões de GEE, as metas setoriais expressas nos planos poderão ser utilizadas como parâmetros para o estabelecimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE, que ainda não recebeu qualquer tipo de regulamentação. Ou seja, há a tentativa de criação de um mercado interno para a transação de créditos de carbono, semelhante ao que ocorre com o mecanismo de desenvolvimento limpo do Protocolo de Quioto. Por um lado o Estado utiliza instrumentos de comando e controle, criando um teto de emissões para cada setor, e, por outro, cria as regras mínimas para o funcionamento de um mercado interno de redução de emissões.

Este Decreto projeta a emissão de GEE total para o país em cerca de 3.236 milhões t CO₂eq em 2020. Esta projeção é a soma das projeções de emissões dos setores mudança de uso da terra, energia, agropecuária e processos industriais e tratamento de resíduos⁴⁶, conforme a tabela 5.1.

⁴⁵ As revisões do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e a elaboração dos planos setoriais tomarão por base a Segunda Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, com foco no Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa Não-controlados pelo Protocolo de Montreal ou a edição mais recente à época das revisões.

⁴⁶ No Anexo do Decreto n. 7.390 são descritas as metodologias para a projeção das emissões de GEE por setor para o ano de 2020. Para o desmatamento da Amazônia, a projeção de emissão baseou-se na taxa média de desmatamento verificada no bioma entre o ano de 1996 a 2005. Para o Cerrado foi considerada a taxa média de desmatamento verificada no bioma entre o ano de 1999 a 2008. A projeção das emissões de GEE decorrentes do desmatamento nos biomas Mata Atlântica,

TABELA 5.1 - PROJEÇÃO DE EMISSÃO DE GEE ESTABELECIDADA POR SETOR PARA O ANO DE 2020

Setores	Projeção de emissão (milhões de t CO ₂ eq)
Mudança de Uso da Terra	1.404
Energia	868
Agropecuária	730
Processos Industriais e Tratamento de Resíduos	234
Total	3.236

FONTE: DECRETO N. 7.390, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010.

A meta de redução das emissões de GEE estabelecida na PNMC (entre 36,1% e 38,9%) deverá incidir sobre esta projeção de emissão total do país. Assim, o volume de redução de emissão que corresponde ao percentual definido situa-se entre 1.168 milhões de t CO₂eq e 1.259 milhões de t CO₂eq. Para atingir essa meta, são propostas as seguintes ações⁴⁷, algumas já expressas na PNMC, mas com maior nível de detalhamento:

- Redução de oitenta por cento dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 a 2005;
- Redução de quarenta por cento dos índices anuais de desmatamento no Bioma Cerrado em relação à média verificada entre os anos de 1999 a 2008;
- Recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas;
- Expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis, notadamente centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e

Caatinga e Pantanal resulta da convenção de que no ano de 2020 as emissões ocorrerão nos mesmos níveis de 2005. As emissões de GEE decorrentes da produção e do uso da energia fez-se por meio da construção de cenários determinísticos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), considerando o Plano Decenal de Energia (PDE) como um cenário de baixo carbono, portanto, as emissões projetadas são aquelas na ausência das ações do PDE. Para os setores da indústria e de tratamento de resíduos e agropecuária, o volume de emissões de GEE entre 2006 e 2020 foi projetado com base na relação existente entre o volume de emissões e o nível de atividade da economia durante o período entre 1990 e 2005. Portanto, foi projetado um cenário de crescimento do PIB de cinco por cento ao ano até o ano de 2020.

⁴⁷ A coordenação geral destas ações será feita pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima no âmbito do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, sendo que o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas acompanhará a implementação de tais ações por meio de representantes dos setores que o compõem (Artigos 7º e 8º do Decreto 7.390).

bioeletricidade, da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética;

- Ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em 4 milhões de hectares;
- Expansão da prática de plantio direto na palha em 8 milhões de hectares;
- Expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados;
- Expansão do plantio de florestas em 3 milhões de hectares;
- Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m³ de dejetos de animais; e
- Incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização.

5.1.1.2 Análise da Política Nacional sobre Mudança do Clima e do Decreto 7.390

Nesta seção são analisados a PNMC e o Decreto 7.390, de acordo com os critérios definidos no Capítulo 4. A PNMC apresenta abrangência territorial nacional (critério 1 – abrangência territorial: nota 3), com desdobramentos, caso seja implementada de forma efetiva, que transcendem o tempo de execução das ações propostas (2020), podendo indicar, dessa forma, mudanças que perdurarão por décadas, o que poderá gerar benefícios para outras gerações, que se referem a mitigação e adaptação à mudança climática (critério 2 – abrangência temporal: nota 3). Esta política estabelece redução entre 36,1% e 38,9% (entre 1.168 milhões de t CO₂eq e 1.259 milhões de t CO₂eq) das emissões de GEE projetadas para o ano de 2020, que será dividida entre os diversos setores, sendo que as ações propostas para tal fim podem indicar mudanças para a economia e a conservação dos recursos naturais nos próximos anos caso sejam executadas (critério 3 – impacto setorial: nota 3). No que se refere ao monitoramento das ações previstas, no Artigo 11º do Decreto é indicado que para fins de acompanhamento do cumprimento das metas previstas nos artigos 5º e 6º do mesmo, serão publicadas, a partir de 2012, estimativas anuais de emissões de GEE no Brasil, o que de certa forma pode

facilitar o acompanhamento da implementação da PNMC (critério 4 - monitoramento: nota 3).

No que se refere à exequibilidade da PNMC, nela estão estabelecidos instrumentos, metas e prazos de cumprimento, sendo que, nos aspectos recursos financeiros e humanos, há uma indicação geral de que serão criadas linhas de financiamento, instrumentos fiscais e de mercado que estimulem a redução de emissões e a remoção por sumidouros, além da indicação das instituições que atuarão sobre o tema: o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima; a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima; o Fórum Brasileiro de Mudança do Clima; a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais - Rede Clima; e a Comissão de Coordenação das Atividades de Meteorologia, Climatologia e Hidrologia (critério 5 - exequibilidade: nota 3).

Quanto à análise dos critérios 6 a 12, mais relacionados com as implicações ecológicas, econômicas e sociais, os resultados encontrados são descritos a seguir.

No aspecto ecológico, na PNMC e no Decreto são definidos o percentual e o montante de emissões de GEE para o ano de 2020, sendo assim, há uma proposta de redução das emissões com meta (36,1% a 38,9%) e prazos de cumprimento (até 2020). Assad (2011) considera que esta meta é importante e factível, pois as emissões do país seriam mantidas próximas as de 2005, cerca de 2 Gt de CO₂, porém dentro de uma perspectiva de crescimento econômico a taxas entre 4 e 6% ao ano até 2020. Para Viola (2011) a meta brasileira está entre as melhores do mundo, se comparada a de outros países em desenvolvimento. Por outro lado, Santilli (2011) considera que a meta é menos ambiciosa do que parece, mesmo assim, segundo ele, em meio a tantas irresponsabilidades dos países de um modo geral, o Brasil tem realizado importantes ações em termos de mitigação, a exemplo da redução do desmatamento na Amazônia. Miguez (2011) considera que a meta para 2020 é uma projeção que contém muita incerteza e que seus formuladores têm a crença de que o combate ao desmatamento na Amazônia irá permitir atingir grande parte esta meta. Já Vianna (2011) observa que esta meta é uma peça da diplomacia da política externa brasileira, não sendo compreensível do ponto de vista técnico, pois a real meta será definida num acordo global pós-Quito. Ele ressalta que as “metas são relevantes e a PNMC é relevante, não deixa de colocar a roda em movimento para quando ali na frente um acordo global de verdade, mais ou

menos inteligente, estabeleça metas obrigatórias”. Assim, estes primeiros movimentos do governo já preparam o país para compromissos mais ambiciosos no futuro. Born (2011) é mais crítico sobre a PNMC e a considera muito genérica, pois, segundo ele, ela é pouco ambiciosa, de forma que deveria ser estabelecido de início um teto de emissões para depois se avançar nos cortes. De todas estas opiniões e do que está estabelecido na lei, conclui-se que a meta estabelecida na PNMC é factível, e que apesar dos problemas levantados, ela busca reorientar algumas atividades econômicas do país (critério 6 – emissão de GEE: nota 2).

A taxa de desmatamento na Amazônia é um dos temas de maior preocupação para o governo brasileiro em termos de contribuição para as emissões de GEE. A PNMC estabelece como uma de suas prioridades o aumento da cobertura vegetal, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como patrimônio nacional, além da consolidação e expansão de áreas legalmente protegidas e o incentivo ao reflorestamento e recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas. São definidos os percentuais de redução da taxa de desmatamento para a Amazônia (80%), Cerrado (40%), entre outros biomas, havendo, dessa forma, objetivos bem estabelecidos de redução das taxas de desmatamento. Para Assad (2011), Pinguelli-Rosa (2011), Viola (2011), Moutinho (2011) e Maluf (2011) a queda nos índices de desmatamento nos últimos anos se deveu grandemente a atuação mais efetiva do governo, o que indica a possibilidade de que esta queda seja continuada conforme preconizado na PNMC. Todavia, Ribeiro (2011) e Santilli (2011) alertam para o fato de que as ações mais punitivas, ou de fiscalização, têm um limite, sendo necessário criar alternativas econômicas para as pessoas que vivem nestas regiões. Além disto, as alterações propostas para o Código Florestal podem ter um impacto significativo neste tema, pois conforme salientam Moutinho (2011), Assad (2011) e Vianna (2011) as taxas de desmatamento podem ser estimuladas de acordo com as alterações que forem aprovadas. O que está em jogo, portanto, é a governança do país em relação à mudança climática, que pode ser prejudicada com a aprovação das alterações propostas para o Código Florestal (VIANNA, 2011). Isto será discutido no próximo capítulo. Em que pese estes aspectos, o histórico até agora e as projeções de combate ao desmatamento evidenciam que com ações mais efetivas de comando e controle e incentivos econômicos para práticas que reduzam o desmatamento, é

possível continuar na trajetória de redução destas taxas (critério 7 – cobertura vegetal: nota 2).

Em seu aspecto social, na PNMC está explícito que seus objetivos devem estar em consonância com o desenvolvimento sustentável, e que busquem o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais, tendo como pano de fundo a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático. Estes objetivos são norteadores, porém são bastante genéricos, não indicando ações concretas de criação de emprego e renda (critério 8 – geração de emprego e renda: nota 0), tampouco de diminuição da desigualdade social (critério 9 – desigualdade social: nota 0). Da mesma forma, outro aspecto importante, as ações de adaptação, é tratado de forma bastante genérica nesta política. Em seu artigo 4º define-se que a responsabilidade de implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima deverá estar a cargo das três esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos; ademais, uma das diretrizes da PNMC diz respeito às medidas de adaptação para reduzir os efeitos adversos da mudança do clima e a vulnerabilidade dos sistemas ambiental, social e econômico. Neste aspecto, Santilli (2011) observa que o quesito adaptação é o que de mais precário há na PNMC, sendo que não há sequer um mapa de vulnerabilidades que permita orientar políticas públicas no país. Maluf (2011) corrobora desta visão, indicando inclusive que a insuficiência no trato deste tema é reconhecida pelos formuladores dos planos, que deverão dar mais destaque a este tema na próxima revisão do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Para Pinguelli-Rosa (2011) a adaptação deveria ser tratada com muito mais ênfase, já que a situação neste tema é muito precária no Brasil. Ele observa que a maior parte das ações de adaptação devem se dar no contexto da criação de estruturas de combate aos desastres naturais de origem meteorológicos, que serão mais intensos com a mudança climática. Depreende-se de tudo isto que as ações de adaptação da PNMC são precárias e devem merecer maior atenção dos planos governamentais (critério 10 – ações de adaptação: nota 0). Assad (2011) corrobora desta visão, enfatizando que o Governo Federal focou até agora no Acordo de

Copenhague, que dá destaque as ações de mitigação, sendo que no próximo ano, segundo ele, o foco será nas ações de adaptação.

No aspecto econômico, uma das diretrizes da PNMC estabelece a utilização de instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima. São indicadas medidas fiscais para desestimular as emissões de GEE e estimular as remoções, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica, além de haver indicação de que será desenvolvido o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões. Ademais, em seu artigo 8º, esta política estabelece que as instituições financeiras oficiais disponibilizarão linhas de crédito e financiamento específicas para desenvolver ações e atividades que atendam aos objetivos desta Lei, no sentido de induzir a conduta dos agentes privados à observância e execução da PNMC. As indicações econômicas da PNMC parecem promover um caminho de redução das emissões de GEE projetadas até o ano de 2020, sendo que, de forma geral, ela não tem a intenção de desestimular o crescimento econômico do país, mas reorientá-lo de forma que cada setor incorpore em suas atividades medidas que contribuam para o controle das emissões de GEE. Neste aspecto, Schaeffer (2011) considera que hoje é possível se desenvolver⁴⁸ com base numa economia de baixa emissão de carbono, o que seria viável com investimentos em atividades que dependam mais de bens de valor agregado mais alto, que são bens não energéticos, e, portanto, não emissores de GEE, como na produção de laptops, softwares ou na produção cinematográfica. Ele considera que uma sociedade mais desenvolvida é aquela voltada mais para serviços. No entanto, este não parece ser o caso brasileiro, que tem apoiado sistematicamente seu crescimento econômico na exportação de *commodities*. Assad (2011) afirma que os planos setoriais não foram feitos para parar o crescimento econômico do país, pelo contrário, busca-se reduzir as emissões de GEE com o país crescendo de 4 a 6% ao ano até 2020. Mas para que isto seja possível, conforme salientam Feldmann (2011) e Santilli (2011), seria preciso fazer escolhas certas de forma a minimizar os impactos do crescimento econômico com melhores padrões de eficiência energética tanto no setor energético

⁴⁸ Schaeffer (2011) diferencia crescimento econômico e desenvolvimento com base nas leis da termodinâmica. Para ele crescimento econômico está mais na linha da primeira lei da termodinâmica, sendo algo quantitativo, enquanto desenvolvimento é qualitativo, expressando a segunda lei da termodinâmica.

quanto da agricultura, o que permitiria inclusive o aumento da produção agropecuária sem a expansão sobre áreas de florestas. Assim, esta política não estimula nem desestimula o crescimento econômico, mas busca reorientá-lo, podendo inclusive ser mais restritiva para alguns setores, como o de florestas (critério 11 – crescimento econômico: nota 0).

O artigo 9º do Decreto 7.390 determina que na “elaboração dos planos plurianuais e Leis Orçamentárias Anuais, o Poder Executivo Federal deverá formular proposta de programas e ações que contemplem o disposto neste Decreto” (p. 3). Neste sentido, há a intenção de incorporar os elementos da PNMC nos investimentos do governo federal, o que favorece e fortalece a implementação de tais ações, porém a intenção ainda é muito geral. É importante ressaltar que um dos principais instrumentos de financiamento desta política é o Fundo Clima, que já publicou sua primeira Chamada e está selecionando projetos de mitigação e adaptação a fundo perdido e com recursos da ordem de trinta milhões de reais (critério 12 - investimento: nota 2).

A análise dos critérios (TABELA 5.2) sugere que a PNMC apresenta capacidade de contribuir com os esforços de mitigação a mudança climática, visto que privilegia ações concretas de redução de emissões de GEE e remoção por sumidouros, eficiência energética, e preservação de florestas. No entanto, a PNMC é bastante limitada ao tratar da dimensão social da mudança climática, indicando somente de forma bastante geral que seus objetivos deverão estar em consonância com o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais. E mais, também trata da adaptação de forma bastante geral, sem indicar caminhos claros a serem perseguidos.

TABELA 5.2 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA A PNMC

	Critérios	Política Nacional sobre Mudança do clima
1	Abrangência territorial	3
2	Abrangência temporal	3
3	Impacto setorial	3
4	Monitoramento	3
5	Exequibilidade	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	2
7	Cobertura vegetal	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	0
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	0
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	0
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

5.1.2 Plano Nacional sobre Mudança do Clima

O Plano Nacional sobre Mudança do Clima foi o primeiro instrumento criado para dar conta da problemática da mudança climática no Brasil em nível federal, como será visto mais a frente. Muitos dos seus objetivos são refinados ou redefinidos nos Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação, que serão analisados nas próximas seções. Sendo assim, este Plano não será analisado nesta tese, já que a intenção é que ele agrupe as ações dos Planos Setoriais, que são mais detalhadas. Assim, como uma introdução aos Planos Setoriais, serão descritas aqui as principais ações propostas neste Plano.

O principal instrumento de planejamento de médio e longo prazo para coordenar as ações relacionadas à mudança climática é o Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Este Plano foi estabelecido em dezembro de 2008, antes da

sanção da PNMC, mas já se baseava no projeto de lei da PNMC encaminhado ao Congresso naquele ano e que viria a ser sancionado em dezembro de 2009. O plano visa incentivar o desenvolvimento de ações de mitigação no Brasil, bem como a criação de condições internas para lidar com a adaptação aos impactos das mudanças climáticas globais. Estrutura-se em quatro eixos: oportunidades de mitigação; impactos, vulnerabilidades e adaptação; pesquisa e desenvolvimento; e educação, capacitação e comunicação.

Entre seus principais objetivos, listam-se: reduzir em oitenta por cento o índice de desmatamento anual da Amazônia até 2020; ampliar em onze por cento ao ano nos próximos dez anos o consumo interno de etanol; dobrar a área de florestas plantadas, para onze milhões de hectares em 2020, sendo dois milhões de hectares com uso de espécies nativas; troca de um milhão de geladeiras antigas por ano, em 10 anos; aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em vinte por cento até 2015; aumento da oferta de energia elétrica de co-geração, principalmente a bagaço de cana-de-açúcar, para cerca de onze por cento da oferta total de eletricidade no país, em 2030; redução das perdas não-técnicas na distribuição de energia elétrica à taxa de mil giga watt hora (GWh) por ano, nos próximos 10 anos.

Observa-se que vários dos objetivos deste Plano estão definidos na PNMC e também reaparecem nos Planos Setoriais que serão analisados mais a frente, mostrando que há uma estrutura minimamente organizada das ações do governo desde o nível maior, a PNMC, até os planos setoriais.

Este Plano define mitigação como sendo “as mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros de carbono” (p. 27). A seguir são listadas as ações de mitigação propostas por setor neste Plano.

No setor energético as ações são divididas em dois eixos, entre elas:

- i) Aumento da participação de fontes alternativas: (fase de concepção) expansão da energia solar fotovoltaica, utilização de resíduos urbanos para fins energéticos, uso de resíduos de madeira para fins energéticos. (fase de implementação) expansão do Programa de Incentivo das Fontes Alternativas de Energia (PROINFA), realização de

leilões de energia renovável, interligação dos sistemas isolados ao SIN⁴⁹, expansão da energia nuclear, continuidade do PROALCOOL e do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel; e

- ii) Redução do consumo de energia: (em fase de concepção) relançamento do Programa de Conservação de Energia (PROCEL) e repotencialização do Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (CONPET), Programa de Incentivo ao Uso de Aquecimento Solar de Água, Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), aumento da produção de gás natural e expansão da malha de transporte. (em fase de implementação) Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e Gás Natural, Lei da Eficiência Energética.

No setor de florestas as ações especificadas são desdobradas nos Planos Setoriais. Portanto, este Plano Nacional agrupa as principais ações já em andamento: o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAM), Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), Sistema de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite, Programa de Monitoramento por Satélite do Bioma Cerrado, Projeto Demonstrações de Manejo Integrado de Ecossistemas e de Bacias Hidrográficas na Caatinga, Fixação de Preço Mínimo de Produtos de Extrativismo (para comunidades tradicionais), Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP), Inventário Florestal Nacional, Plano Anual de Outorga Florestal (PAOF), Programa Florestas Energéticas, e ações de combate ao consumo de madeira oriunda de desmatamento ilegal na indústria da construção civil.

Para o setor agropecuário, muitas das ações são contempladas no Plano de Mitigação e Adaptação da Agropecuária, que é uma expansão das propostas deste Plano Nacional. As ações são: redução gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar, Programa Produção Sustentável do Agronegócio, Programa de Zoneamento da Cana-de-Açúcar, Plano Nacional de Agro-Energia.

As ações para o setor de Transportes são muito gerais neste Plano, sendo indicados: o Plano Nacional de Logística dos Transportes (PNLT), melhoria do setor

⁴⁹ Sistema Interligado Nacional (SIN) é a rede hidrotérmica de grande porte de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários.

de transporte coletivo urbano rodoviário (Plano de Mobilidade e Programa Bicicleta Brasil), e Navegação Fluvial.

Para o setor Processos Industriais, são propostas as seguintes ações: siderurgia mais limpa, iniciativas voluntárias para realização de estimativas de emissões, Plano Nacional para a Eliminação de CFC e Programa Nacional de Eliminação de HCFCs (PNH), estabelecimento de acordos com entidades empresariais e Ministério do Meio Ambiente que permitam a moratória da soja, pacto com produtores de madeira do Pará, e acordo com FIESP, que visa estruturar um protocolo de intenções para promover a produção, o consumo, e o uso sustentável de produtos madeireiros oriundos da região amazônica no estado de São Paulo.

Este Plano trata a adaptação de forma teórica, e busca mostrar as limitações dos modelos de previsão do clima e dos cenários de emissão de GEE futuros em subsidiar ações mais efetivas atualmente. A adaptação é abordada em dois níveis: i) construção da capacidade de adaptação por meio da geração de informações e condições para apoiar a adaptação, o que inclui o conhecimento dos impactos potenciais da mudança do clima e das opções de adaptação; e ii) implementação de medidas de adaptação pela realização de ações que reduzam a vulnerabilidade ou que explorem as oportunidades originadas da mudança do clima, incluindo investimentos em infra-estrutura, sistemas de gestão de riscos, promoção da informação e aumento da capacidade institucional. Entre as medidas de adaptação, são citadas: a avaliação das vulnerabilidades, desenvolvimento de sistemas de alerta, investimentos em estruturas contra enchentes e em abastecimento humano de água.

Além disto, no Plano são enumeradas algumas ações que estão em andamento e que procuram dar conta, mesmo que de forma inicial, de temas como vulnerabilidade e resiliência no país. Entre estes, citam-se: Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAN Brasil, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com outras instituições de governo e da sociedade; e o Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudanças climáticas, também coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente.

5.1.3 Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)

O PPCDAm foi elaborado pelo Grupo Permanente de Trabalho Interministerial (GPTI), criado por decreto presidencial em 03 de julho de 2003, com a finalidade de propor medidas e coordenar ações que visem à redução dos índices de desmatamento na Amazônia Legal. O plano, coordenado pela Casa Civil da Presidência da República, foi lançado em abril de 2004 e tem como objetivo geral a redução das taxas de desmatamento na Amazônia brasileira, por meio de um conjunto de ações integradas de: (i) ordenamento territorial e fundiário, (ii) monitoramento e controle, e (iii) fomento a atividades produtivas sustentáveis.

De acordo com a estratégia inicial do Plano, as políticas públicas para a região deveriam fomentar um novo modelo de desenvolvimento para a região, e se basear em algumas diretrizes estruturantes, entre elas: valorização da floresta para fins de conservação da biodiversidade; manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros e a prestação de serviços ambientais; incentivos para a melhor utilização de áreas já desmatadas em bases sustentáveis, contemplando inovações tecnológicas, como o manejo de pastagens, sistemas agroflorestais, agricultura ecológica e a recuperação de áreas degradadas; implementação de medidas de ordenamento fundiário e territorial, visando à redução do acesso livre aos recursos naturais para fins de uso predatório e o fortalecimento de instrumentos de gestão democrática e sustentável do território; aprimoramento dos instrumentos de monitoramento, licenciamento e fiscalização do desmatamento.

Este plano foi estabelecido antes da definição de metas voluntárias de redução de emissões de GEE pelo governo, mas foi incorporado ao Plano Nacional sobre Mudança Climática como o principal instrumento de redução das emissões por desmatamento, como visto na seção 5.1.2.

No final de 2009 foi lançada a segunda fase do PPCDAm e realizado um balanço das ações do período 2004-2008. Este documento de balanço explicita que diversas propostas feitas para o PPCDAm I perderam força ou migraram para outros

planos neste período. Um exemplo é a componente “infraestrutura ambientalmente sustentável” que migrou para o Plano Amazônia Sustentável. Assim, o PPCDAm II (2009-2011) passou a restringir sua atuação para o campo mais diretamente ligado ao seu problema central, o desmatamento ilegal na Amazônia. Este plano, que surgiu como um instrumento para fomentar o desenvolvimento sustentável da região, passou a tratar somente da redução dos índices de desmatamento, dando ênfase aos instrumentos para tal fim. Um dos argumentos para a modificação dos rumos do plano se deveu à grande quantidade de programas que continha e à dificuldade de monitoramento do conjunto das atividades, além do surgimento de um Plano específico para tratar do tema desenvolvimento sustentável na Amazônia, o Plano Amazônia Sustentável (PAS).

BRASIL (2009c) indica alguns resultados atribuídos às ações do plano I. Para o eixo ordenamento fundiário e territorial: a) criação de mais de 25 milhões de hectares de Unidades de Conservação em geral localizadas em zonas de conflito; b) homologação de mais de 10 milhões de hectares em Terras Indígenas, incluindo entre essas a Raposa Serra do Sol; e c) inibição de mais de 60 mil títulos de imóveis rurais. No Eixo Monitoramento e controle ambiental: a) criação do sistema DETER⁵⁰, que indica alertas de desmatamento, e aperfeiçoamento do sistema PRODES⁵¹, que mede a taxa de desmatamento; e b) nova metodologia de fiscalização no IBAMA, com o planejamento das operações em áreas prioritárias e a participação do Exército, da Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal, resultando na apreensão expressiva de volumes de madeira em tora e de equipamentos e aplicação de multas. E para o eixo Fomento a atividades produtivas sustentáveis: a) lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei 11.284/06), que dá transparência à identificação das florestas públicas e torna mais rápido o processo de concessão florestal; b) implantação do Serviço Florestal Brasileiro; c) criação do Distrito Florestal Sustentável da BR 163; e d) 1ª Licitação Pública de Concessão Florestal no estado de Roraima.

⁵⁰ Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para dar suporte à fiscalização e controle de desmatamento. Este sistema mapeia tanto áreas de corte raso quanto áreas em processo de desmatamento por degradação florestal (BRASIL, 2009c).

⁵¹ Programa de cálculo das taxas anuais de desflorestamento na Amazônia Legal desenvolvido pelo INPE desde 1998 (BRASIL, 2009c).

O PPCDAm integra tanto as ações operacionais do Plano Nacional sobre Mudança do Clima quanto do Plano Amazônia Sustentável, estando estes últimos planos no nível estratégico. No caso do Plano Nacional sobre Mudança do Clima constam metas quadrienais de redução do desmatamento na Amazônia que se relacionam com as estratégias do PPCDAm⁵², fazendo com que os dois planos se retroalimentem. No Plano Amazônia Sustentável há diretrizes gerais que contemplam questões relacionadas ao desenvolvimento regional, sendo algumas delas traduzidas no PPCDAm em medidas operacionais para conter o desmatamento da região.

Dentro do PPCDAm foi estabelecida a Operação Arco Verde, em 2008, na qual alguns municípios deveriam ser considerados prioritários para as ações de controle e a prevenção do desmatamento. De acordo com BRASIL (2009c), o objetivo desta operação é colaborar para que haja a transição do atual modelo de produção predatória para um novo modelo baseado na manutenção da floresta em pé, na geração de emprego e renda sustentáveis, e na ampliação da cidadania e qualidade de vida. O principal critério para a inclusão de um município nesta operação é o aumento das taxas de desmatamento nos últimos anos, sendo que para sair da lista, o município deve cumprir cumulativamente as seguintes etapas: i) possuir oitenta por cento de seu território, excetuadas as unidades de conservação de domínio público e Terras Indígenas homologadas, com imóveis rurais devidamente monitorados por meio do Cadastro Ambiental Rural - CAR; ii) que o desmatamento ocorrido no ano de 2008 tenha sido igual ou menor que 40 km²; iii) que a média do desmatamento dos anos de 2007 e 2008 tenha sido igual ou inferior a sessenta por cento em relação à média do período de 2004 a 2006. A operação Arco Verde se propõe a beneficiar famílias que, em função das operações de fiscalização ambiental, ficam momentaneamente sem emprego e renda. Entre as ações, citam-se: assistência técnica e extensão rural; regularização fundiária de posseiros na Amazônia Legal por meio do Programa Amazônia Terra Legal do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), com meta de regularizar duzentas e noventa e seis mil posses em três anos; subvenção direta ao produtor extrativista

⁵² Para o período de 2006-2009, o objetivo do PPCDAm era reduzir a taxa de desmatamento em 40% tendo como base a média dos dez anos anteriores (1996-2005). Para os dois quadriênios subsequentes (2010-2013 e 2014-2017), espera-se uma redução em torno de 30% para cada período em comparação a média do quadriênio anterior.

para garantir preços mínimos para os principais produtos da floresta; incentivo à recuperação de áreas degradadas e à intensificação do uso das terras já desmatadas (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas na Amazônia Legal - PRADAM).

O objetivo principal do PPCDAm II centra-se na queda das taxas de desmatamento ilegal na região amazônica. Entre suas diretrizes estão: valorização da floresta para fins de conservação da biodiversidade, manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros e a prestação de serviços ambientais, “objetivando a qualidade de vida de populações locais com a redução de desigualdades sociais, a competitividade econômica e a sustentabilidade ambiental” (p. 57); aumento da produtividade de áreas já desmatadas; apoio a processos de certificação e valorização dos produtos da biodiversidade e agregação de valor a estes e a outros produtos advindos de atividades locais; regularização fundiária e viabilização de modelos alternativos de reforma agrária na região e consolidação de unidades de conservação e terras indígenas; adoção de um estilo de gestão descentralizada e compartilhada de políticas públicas, por meio de parcerias entre a União, estados e municípios; apoio à implementação dos Planos Estaduais de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Brasileira.

5.1.3.1 Análise do PPCDAm

Por ser um plano vinculado a ações específicas ao bioma amazônico, o PPCDAm apresenta abrangência espacial regional, porém as ações propostas, caso executadas, repercutirão em todo o território nacional, na medida em que a Amazônia influencia no clima do Brasil e mesmo de alguns países limítrofes, além de ser a maior responsável para as emissões brasileiras (critério 1 – abrangência territorial: nota 3). Este Plano apresenta abrangência temporal de redução das taxas de desmatamento quadrienal, até o desmatamento ilegal zero. Dessa forma, com a execução das ações propostas, seus desdobramentos terão influência por décadas (critério 2 – abrangência temporal: nota 3), inclusive em outras regiões do país,

como é o caso da influência da floresta amazônica nas chuvas da região sudeste (TABELA 5.3).

No que se refere ao impacto das ações propostas para o setor, este plano indica grandes modificações com a redução das taxas de desmatamento, o que deverá fomentar a implementação de outro padrão de exploração florestal para toda a região (critério 3 – impacto setorial: nota 3). Todavia, sua execução depende de vários fatores, muitos deles relacionados a outros planos, como no caso da expansão de áreas de pecuária e agricultura comercial para áreas da Amazônia. Como este Plano está em execução desde 2004, ele já apresentou resultados satisfatórios em termos de redução das taxas de desmatamento na Amazônia desde então (ASSAD, 2011; PINGUELLI-ROSA, 2011; MALUF, 2011). No entanto, é preciso avançar no sentido de fomentar outro modelo de produção para a região, pois as ações de fiscalização apresentam limites que devem ser superados pela valorização da floresta em pé (RIBEIRO, 2011; SANTILLI, 2011).

Quanto às ações de monitoramento, como visto acima, este Plano é formado por uma comissão executiva de ministérios, coordenada pela Casa Civil da Presidência da República, cabendo ao MMA a secretaria executiva, que analisa e monitora as ações propostas. Ademais, esta comissão pode articular-se com o Fórum de Secretarias de Meio Ambiente e do Planejamento dos estados da Amazônia, além de procurar garantir a participação da sociedade civil em suas decisões. Conforme definido no Plano, este deve passar por periódicas revisões com o objetivo de rever e avaliar ações estratégicas, orçamento, contingenciamentos e análise de conjuntura. Também há a definição de recursos destinados a ações de expansão e melhoria dos instrumentos de monitoramento do desmatamento, estes fundamentais para o acompanhamento da efetividade das ações propostas (critério 4 - monitoramento: nota 3).

Em termos de financiamento, como o plano conta com iniciativas de diversos ministérios, cada um tem o controle sobre seus gastos, o que pode prejudicar ações coordenadas. Por outro lado, há um ponto forte que é a definição de que as ações do plano podem ser financiadas pelo Fundo Amazônia através da apresentação de projetos ao BNDES. O principal papel deste Fundo é captar recursos que serão utilizados em projetos de combate ao desmatamento e de promoção da conservação e uso sustentável no bioma Amazônia. As instituições elegíveis a receberem

recursos do Fundo são os órgãos dos governos federal, estadual e municipal⁵³, ONGs, associações, empresas e cooperativas. Desta forma, a execução deste Plano conta com instrumentos, metas e recursos definidos (critério 5 - exequibilidade: nota 3). Da mesma forma, no que se refere aos investimentos, o Plano cria possibilidades de fomento a investimentos na região através do Fundo Amazônia (critério 12 - investimento: nota 2).

TABELA 5.3. RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PPCDAM

	Critérios	PPCDAm
1	Abrangência territorial	3
2	Abrangência temporal	3
3	Impacto setorial	3
4	Monitoramento	3
5	Exequibilidade	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	2
7	Cobertura vegetal	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	2
9	Desigualdade social	2
10	Ações de adaptação	0
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	0
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

Como um plano de caráter mais operacional, este plano contempla a queda nas taxas de desmatamento como seu principal objetivo, o que contribuirá com a redução das emissões de gases de efeito estufa do Brasil (critério 6 – emissão de GEE: nota 2; critério 7 – cobertura vegetal: nota 2), expressando de forma mais enfática a contribuição para a dimensão ecológica. Todavia, o plano também contempla ações de diminuição da desigualdade social e aumento do emprego e renda em função de ações secundárias necessárias para o fomento da economia regional de forma a contribuir para manutenção da floresta em pé e diminuição do desmatamento. Entre suas diretrizes estratégicas está a

⁵³ Os projetos submetidos devem estar em consonância com os Planos de Prevenção e Combate ao Desmatamento (Federal e Estaduais).

valorização da floresta para fins de conservação da biodiversidade, manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros e a prestação de serviços ambientais, como forma de mudar o modelo de desenvolvimento da região, objetivando a qualidade de vida de populações locais com a redução de desigualdades sociais, a competitividade econômica e a sustentabilidade ambiental (p. 57).

Também há dentro da Operação Arco Verde uma série de ações que visam beneficiar famílias que, em função das operações de fiscalização ambiental, ficam sem emprego e renda por determinado período de tempo. Entre elas, citam-se: Assistência Técnica e Extensão Rural, da Secretaria da Agricultura Familiar (MDA); Regularização fundiária de posseiros na Amazônia Legal por meio do Programa Amazônia Terra Legal do MDA, que tem como meta regularizar 296 mil posses em três anos; comercialização de produtos extrativistas (CONAB), através da subvenção direta ao produtor extrativista, garantindo assim preços mínimos (de acordo com as regras da Política de Garantia de Preços Mínimos – PGPM) para os principais produtos da região; entre outras. Maluf (2011) considera que programas que pagam diferenciadamente pelos produtos da agroecologia ou do extrativismo são instrumentos importantes que estão sendo colocados em prática. Parece haver dentro do PPCDAm um conjunto de ações que buscam aliar a manutenção da floresta em pé, seu principal objetivo, com a geração de emprego e renda, que pode propiciar a diminuição da desigualdade social na região (critérios 8 – geração de emprego e renda: nota 2; critério 9 – desigualdade social: nota 2).

Como já salientado para a PNMC, ainda não há a definição de instrumentos e iniciativas concretas para lidar com o tema da adaptação no PPCDAm, mesmo que já existam projeções de cenários climáticos desenvolvidos pelo Hadley Center, os quais indicam impactos de redução da pluviosidade e, portanto, probabilidade de seca severa na Amazônia. Este tema ainda carece de um tratamento mais detalhado dentro dos Planos setoriais (critério 10 - adaptação: nota 0).

Este Plano busca reduzir as taxas de desmatamento do bioma Amazônia, por um lado, investindo em ações de comando e controle e, por outro, fomentando outras práticas de produção que mantenham a floresta em pé. Neste sentido, de forma geral, o PPCDAm busca reorientar as atividades econômicas da região, com o diferencial de tentar manter a floresta em pé, não estimulando diretamente o crescimento econômico (critério 11 – crescimento econômico: nota 0).

Além disto, apresenta uma interseção forte com o Plano ABC, que será visto a seguir, pois além de estimular a pesquisa em sistema de plantio direto e melhoramento genético para espécies amazônicas, uma de suas diretrizes indica que haverá

incentivos para a melhor utilização de áreas já desmatadas, contemplando inovação tecnológica e sistemas sustentáveis de produção, como o manejo de pastagens, sistemas agroflorestais, agricultura ecológica, integração lavoura pecuária e floresta e a recuperação de áreas degradadas, para a ocupação sustentável, aumentar a produtividade das áreas abertas, diminuir os custos de produção e **minimizar a pressão sobre as florestas**. (p. 57, grifo nosso)

Esta integração entre dois grandes planos do governo indica que há maior chance de que as ações propostas em conjunto tenham maior destinação de recursos, com maiores chances de execução.

5.1.4 Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado)

O PPCerrado, criado pelo Decreto s/n, de 15 de novembro de 2010, é o instrumento de articulação e integração das ações do governo federal e dos governos estaduais para “promover a redução contínua da taxa do desmatamento e da degradação florestal, bem como da incidência de queimadas e incêndios florestais no bioma Cerrado[...]” (p. 69). Neste sentido, ele é o instrumento operacional de um conjunto de políticas e iniciativas do governo brasileiro, quais sejam: o Programa Cerrado Sustentável, a Política Nacional de Biodiversidade, a Política Nacional de Recursos Hídricos e, por fim, a Política Nacional sobre Mudança do Clima, para a qual tem o compromisso de redução de pelo menos 40% das emissões de gases de efeito estufa do bioma cerrado até 2020.

O modelo de governança deste Plano é constituído por uma esfera consultiva e outra executiva. Na esfera consultiva há um conselho formado por representantes de órgãos do governo federal, dos governos estaduais e de organizações não-governamentais. Na esfera executiva há a figura do Grupo Permanente de Trabalho Interministerial (GPTI), com a finalidade de avaliar a

implementação das ações e propor novas medidas. Vinculada a este Grupo, está a Comissão Executiva do Plano, que é coordenada pela Casa Civil da Presidência da República, e tem a função de monitorar e acompanhar periodicamente a implementação do Plano. Ainda nesta esfera há a participação dos órgãos estaduais de meio ambiente dos estados do bioma Cerrado.

O Plano contempla 151 ações, que se dividem em três eixos temáticos, a saber: i) Monitoramento e Controle; ii) Áreas Protegidas e Ordenamento Territorial e; iii) Fomento às Atividades Sustentáveis. Além destes, há um eixo transversal, que trata da educação ambiental. Cada eixo temático assume os seguintes objetivos:

- i. Monitoramento e Controle: aprimorar o monitoramento da cobertura florestal no bioma Cerrado; fortalecer a fiscalização integrada do desmatamento em áreas especiais (unidades de conservação e terras indígenas) e prioritárias para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos; aprimorar a prevenção e o controle das queimadas e incêndios florestais; fortalecer o SISNAMA para a gestão florestal;
- ii. Áreas Protegidas e Ordenamento Territorial: criar e consolidar unidades de conservação e demarcar e homologar as Terras Indígenas; fomentar o planejamento territorial do bioma;
- iii. Fomento às Atividades Produtivas Sustentáveis: fomentar a plantação de florestas energéticas, como meio de reduzir a pressão sobre a vegetação nativa do Cerrado para produção de carvão vegetal (a ser alcançado em sinergia com o Plano da Siderurgia – carvão vegetal); fomentar o manejo florestal de espécies nativas e ampliar o plantio de florestas para fins produtivos (a ser alcançado em sinergia com o plano da agricultura); Aumentar a produtividade das áreas subutilizadas, degradadas e abandonadas, evitando a abertura de novas áreas (a ser alcançado em sinergia com o plano da Agricultura); ampliar e qualificar a assistência técnica e extensão rural em modelos de produção sustentáveis; estimular a comercialização e o consumo de produtos da sociobiodiversidade; recuperar áreas degradadas, contando inclusive com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto; e
- iv. Tema transversal: Educação Ambiental: fortalecer a educação ambiental e a valorização do bioma Cerrado.

O plano ainda lista algumas diretrizes a serem seguidas, entre elas: articulação entre órgãos públicos; fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC); fortalecimento das comunidades tradicionais, populações indígenas e agricultores familiares, por meio da garantia do acesso a terra, aos recursos naturais e aos meios de produção necessários à sua permanência na região e melhoria da qualidade de vida; fomento a regularização ambiental de imóveis rurais, visando à gestão integrada de unidades produtivas, paisagens e ecossistemas; ampliação do estoque de florestas plantadas em áreas já abertas para que se reduza o desmatamento da vegetação nativa para produção de carvão vegetal; criação de incentivos econômicos e de crédito que promovam a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, inclusive por meio do MDL.

Este plano se divide em ações de curto prazo, que já estão sendo implementadas no ciclo 2010-2011, e ações de longo prazo, até 2020.

Para as ações de curto prazo, projetam-se, até o final de 2011, os seguintes resultados: tornar permanente o monitoramento do bioma (INPE e IBAMA); desenvolver e implementar um sistema de detecção em tempo real, produzindo dados e informações que permitam agilizar o sistema de controle e fiscalização (INPE e IBAMA); capacitar 4,5 mil brigadistas (IBAMA e ICMBio); promover o pagamento por serviços ambientais no bioma Cerrado, após aprovação de Projeto de Lei específico para este tema; intensificar a fiscalização nas rodovias e entroncamentos (IBAMA, PRF); ampliar em 2,5 milhões de hectares as áreas de Unidades de Conservação federais (ICMBio); realizar o macro zoneamento ecológico econômico do bioma e apoiar os estados em seus zoneamentos; homologar 300 mil hectares de Terras Indígenas e demarcar outros 5,5 milhões hectares (FUNAI); disponibilizar linhas de crédito rural para recuperar oito milhões de hectares de pastagens degradadas, de Reserva Legal e áreas de preservação permanente - APP (Ministério da Fazenda); ampliar os Fundos Constitucionais (FCO e FNE e FNO) para financiar projetos de reflorestamento para siderurgia e de manejo florestal e sistemas agroflorestais no Cerrado (Ministério da Integração Nacional); realizar o “Pronaf⁵⁴ Sustentável” de forma prioritária nos municípios do Cerrado (MDA); aumentar a efetividade do Protocolo Verde pelos bancos públicos e

⁵⁴ Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar do Governo Federal.

privados (Ministério da Fazenda); executar o Programa Mais Ambiente (Dec. nº 7.029/2009) nos municípios prioritários (MMA); disponibilizar assistência técnica e extensão rural (ATER) em manejo florestal do Cerrado nos assentamentos do INCRA (90 mil famílias beneficiadas - MDA); incluir sete novos produtos da sociobiodiversidade na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), do MMA; incluir produtos do agroextrativismo e da sociobiodiversidade no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), com aquisição até 2011 de 12.600 toneladas de produtos; ampliar em 3,2 milhões de hectares a área de floresta plantada para a siderurgia a carvão vegetal (MAPA e MDIC).

Já para as ações de longo prazo, é projetada uma série de resultados esperados para o horizonte de 2020: ampliação no volume de recursos financeiros disponibilizados para manejo florestal no Cerrado; ampliação do número de famílias atendidas pela assistência para manejo florestal; aumento de áreas no Cerrado sob manejo florestal; ampliação dos investimentos para o desenvolvimento de tecnologias de produção sustentável do bioma Cerrado; aumento das práticas sustentáveis de produção; aumento do número de agricultores familiares aptos à condução de projetos diversificados e sustentáveis; aumento do consumo e valorização dos produtos da sociobiodiversidade do Cerrado; aumento do número das cadeias de comercialização de produtos da sociobiodiversidade do Cerrado estruturadas; aumento do número de microbacias com APP preservada e restaurada; redução do desmatamento ilegal no entorno e no interior das Unidades de Conservação e das Terras Indígenas; redução dos incêndios florestais e das queimadas; aumento da responsabilização administrativa por desmatamento ilegal, entre outros.

5.1.4.1 Análise do PPCerrado

Este plano setorial evidencia um maior equilíbrio entre as três dimensões da sustentabilidade ambiental. Por um lado, há indicações claras de medidas de conservação florestal, com ações de comando e controle e monitoramento, que buscam a redução das emissões de gases de efeito estufa, por outro, é proposta

uma série de medidas de fomento a atividades produtivas sustentáveis, que buscam gerar emprego e renda através da valorização dos produtos regionais. A tabela 5.4 mostra a análise realizada para os diversos critérios (TABELA 5.4).

TABELA 5.4 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PPCERRADO

	Critérios	PPCerrado
1	Abrangência territorial	3
2	Abrangência temporal	3
3	Impacto setorial	3
4	Monitoramento	3
5	Exequibilidade	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	2
7	Cobertura vegetal	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	2
9	Desigualdade social	1
10	Ações de adaptação	0
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	0
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

Este plano tem abrangência territorial regional, porém, como o PPCDAm, não poderia ser diferente, pois foram elaborados para dar conta de biomas específicos. Todavia, tal como o PPCDAm, apesar das ações serem regionais, os impactos positivos da execução de tais ações repercutirão em outras regiões do país (critério 1 – abrangência territorial: nota 3). A abrangência temporal transcende os dez anos de execução do plano, já que os benefícios advindos de sua implementação podem beneficiar outras gerações no futuro (critério 2 – abrangência espacial: nota 3), de forma que pode estabelecer em diversas regiões deste bioma um padrão mais sustentável de produção, valorizando a biodiversidade local, e contribuindo para a conservação dos ecossistemas. Portanto, caso seja implementado, o impacto das ações propostas pode ser grande sobre a região (critério 3 – impacto setorial: nota 3).

Os instrumentos de monitoramento do plano são a taxa de desmatamento anual do bioma, que subsidiará estimativas sobre o cumprimento dos compromissos nacionais voluntários de mitigação da mudança do clima, além do número de focos de calor, porcentagem de área protegida por unidades de conservação, o aumento do número de produtos da sociobiodiversidade inseridos nas cadeias produtivas para comercialização, entre outros. Isto evidencia que há instrumentos claros de monitoramento para uso da comissão executiva do PPCerrado. Há também a intenção de implantação de um sistema de monitoramento anual com cobertura completa do Bioma Cerrado que abranja todos os tipos de vegetação, e que permita analisar a evolução das taxas anuais do desmatamento e da degradação florestal por tipo de vegetação, assim como um sistema de monitoramento em tempo quase real, que permita dar agilidade as ações de fiscalização e controle (critério 4 - monitoramento: nota 3).

Alguns elementos evidenciam a possibilidade deste plano ser executado, além dos instrumentos de monitoramento acima. Primeiro, para os próximos dois anos há a destinação de 334 milhões de reais, que serão divididos entre os eixos temáticos. Segundo, o plano propõe articulação com outras instituições, como CONAMA, Conselhos Estaduais e Municipais de meio ambiente, polícia federal, polícias dos estados e municípios e ministério público. Terceiro, por meio de ferramentas de geoprocessamento, foram selecionadas áreas de alta importância do Probio⁵⁵ nos remanescentes, de forma a indicar as áreas potencialmente prioritárias para a criação de unidades de conservação, ações de fiscalização ambiental, restauração ecológica com espécies nativas do bioma e conservação dos recursos hídricos (critério 5 - exequibilidade: nota 3).

No Plano constam diversas ações que contribuem com a expansão de áreas de florestas, com a ampliação da rede de unidades de conservação, Terras Indígenas (TI), além de ações de fomento a recuperação de pastagens degradadas e recuperação de APP. Estas ações indicam a potencialidade de expansão da cobertura vegetal do Cerrado (critério 7 – cobertura vegetal: nota 2). Maluf (2011) argumenta que “a criação de TIs é um importante contraponto governamental ao

⁵⁵ Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade é o marco por meio do qual se pretende impulsionar a transformação dos modelos de produção, consumo e de ocupação do território nacional, começando com os setores de agricultura, ciência, pesca, florestas e saúde. Este Projeto será executado por uma parceria estabelecida entre o Ministério do Meio Ambiente, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio) e a Caixa Econômica Federal.

desmatamento bárbaro”. Também se pode incluir nesta análise a expansão das unidades de conservação. Estas ações indicam a potencialidade de contribuição com a redução das emissões de GEE neste bioma, concorrendo para o alcance da meta de redução de emissões de GEE de 40% até 2020 (critério 6 – emissão de GEE: nota 2).

Para o critério geração de emprego e renda, o PPCerrado propõe, dentro do eixo fomento às atividades produtivas, estimular a comercialização e o consumo de produtos da sociobiodiversidade do bioma. Esta ação está alinhada com outras políticas públicas voltadas à promoção do desenvolvimento sustentável, geração de renda e justiça implementadas por diversos ministérios (MMA, MDA, MDS, MAPA), que por meio da CONAB⁵⁶, em parceria com a sociedade civil organizada, elaboraram em 2009, o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. Neste sentido, a proposta de valorização dos produtos da sociobiodiversidade do bioma pode contribuir com a dinamização das cadeias produtivas, o que contribui com a geração de emprego e renda (critério 8 – geração de emprego e renda: nota 2). Apesar do PPCerrado não indicar ações específicas que contribuam com a diminuição da desigualdade social, propostas como estas de dinamização de mercados sustentáveis regionais concorrem também para este fim não como objetivo principal, mas como um resultado secundário (critério 9 – desigualdade social: nota 1).

O critério adaptação não é contemplado neste plano, como de forma geral ocorre com a PNMC (critério 10 - adaptação: nota 0). Como salientado anteriormente, este é um dos aspectos mais sensíveis da PNMC e que deve ser discutido nos próximos anos.

Semelhante ao que ocorre com o PPCDAm, o PPCerrado também busca reorientar, na sua área de atuação, as atividades produtivas regionais, sem no entanto, inviabilizar as atividades econômicas por conta de imposições excessivas de preservação florestal. Assim, mais do que estimular o crescimento econômico, há a intenção de reorientar os vetores de desenvolvimento econômico (critério 11 – crescimento econômico: nota 0). Isto fica claro na declaração de Assad (2011), que

⁵⁶ Companhia Nacional de Abastecimento, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

avalia que os Planos setoriais não têm a intenção de parar o país, mas continuar crescendo economicamente ao mesmo tempo em que diminui as emissões de GEE.

Conforme já mencionado no critério exequibilidade, neste plano já está definida a destinação de R\$ 334 milhões para os quatro eixos temáticos (2010-2011), que, como visto, visa contribuir com a conservação de ecossistemas regionais e a estruturação de cadeias produtivas que contemplem os produtos da sociobiodiversidade regional. Portanto, há investimentos previstos para os dois primeiros anos do plano, que buscam contribuir com fomento a economia regional em seus diversos aspectos (critério 12 - investimento: nota 2).

Ressalta-se também que o PPCerrado apresenta grande sinergia com o Plano Setorial da Agropecuária e o Plano Setorial da Siderurgia a Carvão Vegetal (em fase de elaboração), já que estas atividades se inserem também neste bioma. No caso da agropecuária, como será visto quando da análise deste plano, haverá ações destinadas à recuperação de pastagens degradadas, adoção do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, ampliação do sistema de plantio direto e do uso de fixação biológica de nitrogênio e aumento da área de florestas plantadas. Já no caso da siderurgia a carvão vegetal, buscar-se-á a realização de iniciativas voltadas para o suprimento das indústrias por fontes não dependentes da supressão da vegetação nativa ou de maior poluição.

De forma geral, o PPCerrado evidencia a possibilidade de contribuição para o fomento de atividades produtivas mais ligadas à dinâmica econômica regional (produtos regionais), conservação de ecossistemas, além da redução das emissões de gases de efeito estufa. Entretanto, nas próximas revisões deste Plano deve-se avançar para outras áreas do bioma, de forma que o foco de ação de curto prazo sejam áreas prioritárias, mas que não se perca a visão de conjunto, que são os diversos estados que compõem o bioma.

5.1.5 Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas Visando à Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC)

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação da Agricultura tem como objetivo geral garantir o aperfeiçoamento contínuo das práticas de manejo que reduzam a emissão dos gases de efeito estufa e que aumentem a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e no solo dos setores da agricultura brasileira. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (i) contribuir para a consecução das metas assumidas voluntariamente pelo governo brasileiro no âmbito dos acordos internacionais; (ii) promover esforços para se obter o desmatamento ilegal zero de florestas, em função dos avanços da pecuária e outros fatores, nos biomas Amazônia e Cerrado, nos próximos anos; (iii) incentivar arranjos produtivos favoráveis que assegurem a redução de emissões de gases de efeito estufa, enquanto elevem simultaneamente a renda dos produtores, sobretudo com a expansão das seguintes práticas: recuperação de pastagens degradadas; sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta; plantio direto na palha; substituição de fertilizantes nitrogenados pela fixação biológica do nitrogênio na produção de leguminosas e outras espécies; plantio de florestas econômicas, entre outros.

Os principais compromissos definidos pelo governo federal para este plano no sentido de contribuir com as metas estabelecidas na PNMC são: (i) redução das emissões antrópicas de gases de efeitos estufa em relação às suas diferentes fontes; (ii) incentivo ao reflorestamento e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas, e (iii) auxílio à redução do desmatamento. Para tanto, é no âmbito do Programa Agricultura de Baixo Carbono que estas ações serão executadas.

Em junho de 2010, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento iniciou o processo de elaboração do Programa ABC, que tem o objetivo de aliar a produção de alimentos e bionergia com a redução das emissões de gases de efeito estufa. As ações deste programa fazem parte do Plano Agrícola e Pecuário 2011/2012⁵⁷, e destinam a aplicação de R\$ 3,15 bilhões em técnicas que buscam

⁵⁷ Este Plano será analisado na Seção 5.2.1.

garantir eficiência no campo, com a intenção de obter um balanço positivo entre sequestro e emissão de dióxido de carbono⁵⁸. As principais ações deste programa estão descritas a seguir, sendo que cada uma integra um subprograma:

- i. Recuperação de uma área de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas por meio do manejo adequado e adubação, o que corresponde à redução de 83 a 104 milhões toneladas CO₂eq;
- ii. Aumento da área com o sistema integração Lavoura-Pecuária-Floresta em 4 milhões de hectares, reduzindo de 18 a 22 milhões de toneladas CO₂eq;
- iii. Ampliação da utilização do sistema de plantio direto na palha em 8 milhões de hectares, correspondendo à redução 16 a 20 milhões de toneladas CO₂eq;
- iv. Ampliação do uso da fixação biológica em 5,5 milhões de hectares, correspondendo à redução de 16 a 20 milhões de toneladas CO₂eq;
- v. Promover as ações de reflorestamento no país, expandindo a área reflorestada atualmente destinada à produção de fibras, madeira e celulose de 6,0 milhões de hectares para 9,0 milhões de hectares, contribuindo para a redução de 8 a 10 milhões de toneladas de CO₂eq; e
- vi. Promover o tratamento dos dejetos da suinocultura de 80% dos estabelecimentos familiares na região sul, correspondendo à redução de 93,4 milhões de toneladas CO₂eq.

Considerando os valores de redução de emissão mais conservadores de cada ação descrita acima, o total potencial de redução de emissão deste Plano é de 235,4 milhões de toneladas de CO₂eq até 2020.

Este Plano Setorial será implantado por meio da execução de ações previstas nos subprogramas, que serão coordenadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e executadas em conjunto com os Ministérios do Desenvolvimento Agrário, do Meio Ambiente e da Fazenda, além da participação da EMBRAPA.

Além destes, constam no plano, outros subprogramas que contemplam ações transversais: (i) sensibilização de difusão do Programa ABC junto aos estados e municípios; (ii) regularização ambiental (MMA); (iii) regularização fundiária (MDA);

⁵⁸ Neste Programa estão garantidos recursos a agricultores e cooperativas, com limite de financiamento de R\$ 1 milhão por beneficiário, sendo que o crédito será financiado com taxa de juros de 5,5% ao ano e prazo de reembolso de 12 anos.

(iv) promover ações junto à Associação dos produtores de inoculantes⁵⁹ visando garantia de fornecimento desses insumos para a ação de fixação biológica de nitrogênio; (v) promoção de ações junto à Associação de Plantio Direto visando dar ampla divulgação à ação de ampliação da área de plantio direto na palha; (vi) articulação com as indústrias fornecedoras de insumos agropecuários, máquinas, equipamentos, setor financeiro, visando à adoção das medidas que se fizerem necessárias para a disponibilização de insumos agropecuários, máquinas, equipamentos, recursos financeiros que apoiam as ações estratégicas deste Plano; e (vii) ampliação da assistência técnica e extensão rural.

Neste Plano constam algumas ações de adaptação, que buscam aumentar a resiliência dos agroecossistemas, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias, em especial aquelas com elevado potencial para dupla contribuição, ou seja, que promovam tanto a mitigação quanto a adaptação aos impactos da mudança do clima sobre a agricultura. Portanto, busca-se incentivar o estabelecimento de políticas públicas que privilegiem: a qualificação profissional em mudanças climáticas; a pesquisa para a identificação de vulnerabilidades dos diversos biomas, conservação e uso sustentável dos recursos genéticos, manejo dos solos e dos recursos hídricos, melhoramento genético como ferramenta de adaptação, entre outras pesquisas; diversificação das unidades e sistemas produtivos atuais, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais, relacionados com as ações de desenvolvimento rural, com vistas a aumentar sua eficiência; desenvolvimento de sistema integrado de alerta climático; ordenamento territorial (zoneamentos agrícola, ecológico, social e econômico); aperfeiçoamento e ampliação do seguro rural para dar suporte às ações de adaptação; pagamento dos serviços ambientais; e, fortalecer a transferência de tecnologia, e assistência técnica e a extensão rural visando reduzir a vulnerabilidade das unidades e sistemas produtivos.

⁵⁹ Inoculantes para fixação biológica de nitrogênio (FBN) são produtos desenvolvidos a partir de bactérias do solo capazes de estabelecer uma associação com as plantas e possibilitar o fornecimento de nitrogênio a elas.

5.1.5.1 Análise do Plano ABC

Este Plano contempla ações voltadas à diminuição das emissões de GEE e adaptação do setor agropecuário, sendo suas ações de abrangência territorial nacional (critério 1 – abrangência territorial: nota 3), e abrangência temporal de dez anos, mas com possibilidades de alterações em padrões de produção no campo que vão além dos dez anos (critério 2 – abrangência espacial: nota 3). Caso as ações pretendidas venham a ser executadas, o impacto dentro do setor poderá ser grande, pois implica na modificação de padrões de produção, como o aumento da área com o sistema de integração Lavoura-Pecuária-Floresta, recuperação de uma área de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas por meio do manejo adequado e adubação e plantio direto (critério 3 – impacto setorial: nota 3). O Plano contempla um sistema de monitoramento, que será efetuado por meio do exame de imagens de satélites das áreas implementadas, além do uso de informações coletadas diretamente do setor bancário, do IBGE, da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), de empresas privadas, e de verificações in loco. Em termos da gestão do Plano ABC, será constituída uma comissão que se constituirá no fórum de coordenação e articulação, coordenada pelo MAPA, com a participação da Casa Civil, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Fazenda, Secretaria de Assuntos Especiais e representantes da sociedade civil (critério 4 - monitoramento: 3) (TABELA 5.5).

TABELA 5.5 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PLANO ABC

	Critérios	Plano ABC
1	Abrangência territorial	3
2	Abrangência temporal	3
3	Impacto setorial	3
4	Monitoramento	3
5	Exequibilidade	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	2
7	Cobertura vegetal	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	2
9	Desigualdade social	1
10	Ações de adaptação	2
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	0
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

Como visto acima, neste Plano há a definição de metas, prazos e recursos financeiros, inseridos aí o financiamento da agricultura familiar por meio do PRONAF⁶⁰. Desse modo, há elementos que indicam que o Plano tem possibilidade de ser executado e que as metas de redução de emissão sejam efetivamente cumpridas (critério 5 - exequibilidade: nota 3). No entanto, há de se ressaltar que como a maior parte das ações está vinculada a linhas de financiamento, há o risco de que os agricultores e cooperativas não se interessem pelas tecnologias propostas por resistência, inércia da transferência tecnológica, maior custo de produção, entre outros, simplesmente inviabilizando a execução do plano. Neste aspecto, Santilli (2011) acredita que os grandes produtores, aqueles que produzem em escala como o agronegócio e que já estão bem estruturados acabam se beneficiando da extensão dessas técnicas que podem melhorar a qualidade da produção. Porém, ele ressalta que a maioria dos proprietários, como por exemplo, a agricultura familiar, vai ter uma dificuldade muito maior para poder se beneficiar desses instrumentos.

No que se refere à proposta sobre emissão de gases de efeito estufa, este plano indica de forma clara as ações a serem realizadas para a redução das

⁶⁰ Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

emissões, como visto na seção 5.1.5. Santilli (2011) considera que o Plano ABC busca dar maior escala a técnicas importantes e que já são conhecidas há muito tempo. Assad (2011) observa que com a efetivação do Plano até 2020 a agricultura vai conseguir reduzir as emissões de algo próximo a 200 ou 300 milhões de t CO₂eq. Ele observa ainda que este Plano tem grande envergadura para o Brasil na medida em que atinge cerca de 27 milhões de hectares em dez anos. Este Plano contempla ações que tem a potencialidade de contribuir com a redução das emissões projetadas do país dentro do setor agropecuário (critério 6 – emissão de GEE: nota 2). Todavia, deve-se frisar que o plano utiliza instrumentos de mercado, na forma de financiamento, como forma de fomentar as ações propostas, o que pode enfraquecer sua execução, pois os produtores rurais deverão ter interesse em buscar tais recursos nos bancos, o que pressupõe sensibilidade para incorporar novas práticas em suas atividades, além de contribuir com o enfrentamento da mudança do clima. Ademais há também uma proposta de aumento da cobertura vegetal através da expansão de áreas de reflorestamento para a produção de fibra, celulose e madeira, além da integração lavoura-pecuária-floresta (critério 7 – cobertura vegetal: nota 2). Ressalta-se, porém, que a expansão de áreas para a integração lavoura-pecuária-floresta deve ocorrer em regiões que hoje são ocupadas por lavouras ou por pecuária, e é isso que está no Plano, caso contrário, essa expansão, ao invés de reduzir as emissões de GEE, contribuirá com o aumento das emissões das mesmas. Por outro lado, a expansão das áreas de floresta será realizada, em sua maior parte, através do uso de monoculturas de pinus e eucalipto, que poderá ter impactos significativos sobre a biodiversidade.

Quanto aos critérios geração de emprego e renda e desigualdade social, este plano indica em seus objetivos específicos a intenção de “incentivar arranjos produtivos favoráveis que assegurem a redução de emissões de gases de efeito estufa, enquanto elevem simultaneamente a renda dos produtores...” (p. 45). Em diversos programas são enumeradas ações focadas na geração de emprego e renda, como no programa de integração lavoura-pecuária-floresta, florestas plantadas e tratamento de dejetos animais (critério 8 – geração de emprego e renda: nota 2). De certa forma, estas ações podem contribuir para a redução da desigualdade social, mas não são criadas para tal fim (critério 9 – desigualdade social: nota 1).

As ações de adaptação que constam neste plano indicam elementos concretos de ação, que são desdobrados em ações no subprograma de adaptação à mudança climática. Entre elas, citam-se: qualificação de profissionais em mudança climática; pesquisa em recursos genéticos, adaptação dos sistemas agrícolas, entre outros; adoção de tecnologias que reduzam a vulnerabilidade das unidades e sistemas produtivos; desenvolvimento de sistemas de alerta climático, entre outros (critério 10 - adaptação: nota 2). Este é o único Plano setorial até agora que contempla algum conteúdo da adaptação de forma direta (PEITER, 2011).

Semelhante a PNMC e aos outros Planos analisados até aqui, este Plano propõe medidas de redução das emissões de GEE que não comprometam o crescimento econômico nas atividades agropecuárias, mas que buscam reorientar as atividades desenvolvidas neste setor. Sendo assim, este Plano propõe redução de emissão de GEE, não concorrendo diretamente para o crescimento econômico (critério 11 – crescimento econômico: nota 0). Com relação aos investimentos, para o Programa ABC foram destinados R\$ 3,15 bilhões para o financiamento de técnicas que reduzam a emissão de gases de efeito estufa. Além disto, há destinação de recursos via o PRONAF para a agricultura familiar. Portanto, parece haver recursos disponíveis para a consecução dos objetivos estipulados (critério 12 - investimento: nota 2).

5.1.6 Plano Decenal de Energia 2010-2019

O Plano Decenal de Energia é o instrumento governamental de planejamento de médio prazo do setor energético, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Tal Plano foi incorporado a PNMC, se transformando no plano setorial de mitigação das emissões de GEE para o setor energético.

Este plano, revisado anualmente, busca fornecer subsídios tanto para o setor público quanto para o privado em relação aos investimentos em energia para os próximos dez anos. Neste sentido, são projetados cenários de crescimento

econômico e demanda de energia no país, além da inserção mais recente de parâmetros relacionados às emissões de GEE.

Para o setor de energia, o PDE projeta para 2019 um aumento, considerado natural, nas emissões de gases de efeito estufa, associado ao crescimento da economia e da população. O cenário apresentado já inclui todas as medidas de mitigação previstas para o horizonte de dez anos, tais como: i) aumento na participação dos biocombustíveis na matriz de transportes; ii) eficiência energética; iii) manutenção da participação de fontes renováveis na produção de energia elétrica; entre outras. Dessa forma, “o cenário apresentado pelo PDE já inclui todas as medidas de mitigação previstas para o horizonte decenal, não sendo, portanto, o cenário tendencial (*business as usual*) projetado para 2020 durante as negociações da COP-15” (EPE, 2010, p. 62).

O Plano indica que a emissão total devido à queima de combustíveis fósseis com fins energéticos previstas para 2019 é de 674 Mt.CO₂⁶¹, correspondendo a um aumento de 65% em relação ao volume de emissões previstos para 2010. Este percentual já inclui as ações de mitigação do Plano.

Alguns dados mostrados no PDE (2010) indicam que o nível de emissões no Brasil é bastante inferior àqueles dos países que mais contribuem com o aquecimento global quando se considera somente as emissões do consumo de energia. Por exemplo, um cidadão norte-americano emite cerca de nove vezes mais GEE (20,5 t.CO₂/hab.) que um cidadão brasileiro (2,0 t.CO₂/hab.). Os dados de intensidade da economia mostram que para produzir um milhão de PIB, excluindo as emissões devido ao desmatamento, a China emite 1.052 t.CO₂, os Estados Unidos emitem 473 t.CO₂, enquanto o Brasil emite 220 t.CO₂. Ou seja, o Brasil está numa posição confortável em termos das emissões totais excluindo-se o desmatamento. Porém, esta situação não pode ser motivadora da não ação nestes setores, já que o país está numa curva ascendente de crescimento econômico, que pode aumentar significativamente as emissões nos próximos anos. Pelo contrário, o país pode romper um ciclo de crescimento econômico aliado ao aumento de emissões de gases de efeito estufa, investindo em tecnologias e atividades menos intensivas em carbono.

⁶¹ Milhões de toneladas de dióxido de carbono.

No caso do consumo de combustíveis, a maioria das emissões devido à queima de derivados de petróleo se deve ao consumo de óleo diesel, principalmente no setor de transporte, devido à predominância do modal rodoviário. No que tange as emissões do consumo de gasolina, há uma tendência de redução das emissões justificada pelo aumento da participação do etanol hidratado. Desse modo, o PDE projeta que, em 2019, as emissões evitadas, em conjunto, pelo uso do etanol e do biodiesel serão da ordem de 105 Mt.CO₂, representado cerca de 42% da projeção de emissão do setor de transportes para 2019, de 252 Mt.CO₂. Ao longo do decênio, as emissões evitadas pelo uso de biocombustíveis somam 824 Mt.CO₂.

Dentre as ações previstas no PDE para concretizar a tendência descrita acima estão: no caso da hidroeletricidade, devem entrar em operação, a partir de 2014, 1.088 MW de projetos de geração com concessão outorgada no passado e 32.296 MW de novos projetos a serem licitados. Dentro do cronograma do início da operação de cada empreendimento, a capacidade hídrica aumentará de 82 GW, aproximadamente, para 117 GW em 2019. Para as usinas termelétricas, a capacidade instalada atual é de 14 GW (conectadas ao SIN), evoluindo até 2013 para cerca de 25 GW (esta capacidade já está contratada nos leilões de energia nova), ficando estável a partir de então. Para as usinas nucleares, o acréscimo da capacidade instalada se dará pela implantação da usina de Angra 3 (1.405 MW), prevista para entrar em operação em 2015, o que representará um aumento no parque nuclear atualmente existente em 70%, de 2.007 MW para 3.412 MW.

Para atendimento da demanda total de etanol projetada pela EPE (de 33,7 bilhões de litros em 2010 para 64,0 bilhões de litros em), será necessário expandir a capacidade industrial brasileira em 103 usinas nos próximos dez anos (30 já estão em construção), que totaliza investimentos da ordem de cinquenta e oito bilhões de reais. Em relação ao plantio de cana-de-açúcar, as projeções apontam que a produção para o setor sucroalcooleiro passará de 685 milhões para 1.135 milhões de toneladas de 2010 a 2019. Já a área colhida crescerá de 8,2 milhões para 11,9 milhões de hectares. Ou seja, a produção crescerá muito acima do aumento da área plantada. Ao mesmo tempo, considerando-se o aumento de produtividade agrícola adotado neste PDE, a área poupada em 2019 será de 2,1 milhões de hectares, tendo como referência o ano de 2008. Além disto, no zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento é indicado

que o país dispõe de aproximadamente 65 milhões de hectares de áreas aptas à expansão do cultivo com cana-de-açúcar. Ressalta-se que o plantio de cana-de-açúcar se destina tanto a produção de açúcar como a produção de etanol, sendo assim, a concretização deste planejamento da EPE dependerá de inúmeras variáveis, entre as quais as flutuações dos preços desses produtos no mercado internacional.

Além da produção de etanol para o transporte, há também a demanda para a produção de eletricidade. De acordo com o EPE (2010), o montante comercializado para o SIN no Ambiente de Contratação Regulado (ACR) atingirá 1.102 MWmed⁶² em 2013. Além desta quantidade de energia, ainda há um excedente disponível para comercialização no Ambiente de Contratação Livre (ACL) superior a 460 MWmed.

No caso do biodiesel, não há projeção de utilização além do percentual obrigatório neste Plano. O PDE evidencia que o preço do biodiesel deverá permanecer superior ao do diesel neste horizonte decenal, desestimulando a utilização deste biocombustível mesmo em sistemas autoprodutores. O óleo de soja permanecerá, possivelmente, como principal insumo no neste período devido à sua disponibilidade.

Para a produção potencial de petróleo, as previsões para o decênio 2010-2019, provenientes dos recursos descobertos e dos recursos não-descobertos⁶³, indicam que a produção diária de petróleo no Brasil poderá duplicar até 2019, ultrapassando os cinco milhões de barris por dia. Parte deste total, cerca de 2,2 milhões de barris por dia deverá ser destinada a exportação, o que deverá ter importantes implicações econômicas para o país em termos da entrada de novas divisas. No caso do gás natural poderá haver mais que uma duplicação da produção potencial até 2019, a maior parte como gás associado, alcançando valores da ordem de 200 milhões de metros cúbicos por dia, com significativa contribuição, a partir de 2014, dos recursos contingentes (principalmente do pré-sal) e dos recursos não-descobertos.

⁶² Megawatts médios.

⁶³ São recursos ainda incertos e que tem alto custo de exploração.

De acordo com o PDE, o percentual de energias renováveis da matriz energética brasileira se mantém próximo à situação atual, após a reversão de comportamento observada entre 2010 e 2014 (TABELA 5.6).

TABELA 5.6 - EVOLUÇÃO TEMPORAL DA CONTRIBUIÇÃO DE ENERGIAS PRIMÁRIAS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS PARA A MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL

Ano	Energia não renovável (%)	Energia renovável (%)
2010	51,7	48,3
2014	53,4	46,3
2019	52,2	47,8

FONTE: EPE (2010).

Quanto ao investimento necessário para a expansão da geração de energéticos, o PDE indica que para a geração de energia elétrica, no período 2010 a 2019, haverá necessidade de investimentos da ordem de R\$ 175 bilhões. Grande parte destes investimentos refere-se às usinas já concedidas e autorizadas, entre elas, as usinas com contratos assinados nos leilões de energia nova. O montante a investir em novas usinas, ainda não concedidas ou autorizadas (indicativas), é da ordem de R\$ 108 bilhões, sendo cerca de 70% em hidrelétricas e 30% em outras fontes renováveis (PCH, biomassa e eólica). Para a transmissão de energia elétrica serão necessários outros R\$ 39 bilhões, totalizando R\$ 214 bilhões para o subsetor de energia elétrica. No caso da oferta de biocombustíveis líquidos (etanol e biodiesel) as projeções indicam a necessidade de investimentos da ordem de R\$ 66 bilhões. E para o subsetor de petróleo e gás natural as projeções são da ordem de R\$ 672 bilhões, sendo R\$ 506 bilhões os investimentos projetados somente para exploração e produção de petróleo e gás natural.

De acordo com EPE (2010), para a implantação dos 61 projetos de hidrelétricas previstos haverá necessidade de uma área de 7.687 km² referente aos reservatórios, representando uma relação de 0,18 km²/MW (média das usinas atuais é de 0,49 km²/MW) e uma área de floresta afetada de 4.892 km² (0,11 km² de floresta/MW). Do total, dezoito projetos interferem em Unidades de Conservação, quinze diretamente e três indiretamente, por atingirem ou atravessarem a zona de amortecimento das unidades. Estima-se que serão afetados 108.646 habitantes, o

que representa 2,51 hab/MW (29.655 em área urbana e 78.991 em área rural). Quatro projetos interferem diretamente em terras indígenas e nove projetos situam-se próximos a essas terras ou interferem em algum recurso utilizado pelos grupos indígenas. Por outro lado, as projeções do PDE indicam que serão gerados 166.432 empregos diretos no pico das obras (3,84 empregos/MW) e estima-se que para a compensação ambiental serão utilizados cerca de R\$ 614 milhões. Além disto, ao longo dos dez anos serão gerados pela compensação financeira recursos da ordem de R\$ 1,6 bilhão para os estados e R\$ 1,6 bilhão para os municípios, além de R\$ 2,3 bilhões de recursos de impostos durante a construção das usinas hidrelétricas.

5.1.6.1 Análise do Plano Decenal de Energia 2010-2019

Como o instrumento de planejamento de médio prazo da oferta de energia do governo brasileiro, o PDE se propõe a tratar das opções de oferta de energia que se colocam frente à expansão ou retração da demanda da economia brasileira no horizonte de dez anos. Portanto, em princípio, este é um plano de desenvolvimento que se transformou após a definição de metas de redução de emissão de gases de efeito estufa pelo governo brasileiro, em 2009, no plano setorial de energia de mitigação e adaptação à mudança climática. Ao mesmo tempo em que isto pode contribuir para que as ações neste setor sejam efetivas, já que o principal plano de desenvolvimento da energia incorporaria elementos de mitigação e adaptação à mudança climática, este plano se mostra refratário a diversos aspectos que fazem parte do enfrentamento à mudança climática.

Schaeffer (2011) observa que o PDE deve ser tratado como o cenário de referência⁶⁴ do setor no Brasil, pois este não incorpora elementos de uma economia de baixo carbono ou das metas nacionais. Para ele, o PDE indica um planejamento que ocorreria de qualquer maneira, independentemente da questão climática. Por outro lado, como a linha de base das emissões do país foi definida com um valor muito alto, o PDE poderia até ser considerado um cenário de baixo carbono, porém, mais no campo discursivo do governo do que na prática. Na avaliação de Santilli

⁶⁴ Cenário que ocorria de qualquer forma (*Business as usual*).

(2011), o PDE é conservador, pois ele projeta “mais do mesmo” em relação ao que hoje já caracteriza a matriz energética brasileira. Ele considera que este Plano é em grande medida definido e conduzido segundo a lógica dos interesses de empreiteiras de obras públicas, sendo, portanto, insignificante naquilo que diz respeito ao investimento em novas opções de energia limpa. Já Pinguelli-Rosa (2011) considera que a volta da expansão das hidrelétricas e da ampliação do uso do etanol com os carros flexíveis são os principais componentes que permitirão uma redução relativa das emissões de GEE projetadas para 2020. O tema da energia é um dos mais contenciosos em relação à discussão sobre mudança climática no Brasil, inclusive quando se trata da exploração do pré-sal. Nesta seção será feita a análise deste Plano seguindo os critérios definidos nesta tese.

Este plano apresenta abrangência territorial nacional (critério 1 – abrangência territorial: nota 3) (TABELA 5.7) e abrangência temporal de dez anos (critério 2 – abrangência temporal: nota 2). Seu impacto setorial é considerado pequeno (critério 3 – impacto setorial: nota 1), por alguns motivos: o PDE privilegia a expansão das fontes tradicionais de energia (petróleo, gás e hidrelétricas), não causando grande mudança para o setor; indica que a manutenção das proporções das fontes de energia atuais na matriz, nos próximos dez anos, é uma meta satisfatória para o país; as projeções feitas no plano mostram que para suprir a demanda crescente da economia e manter as taxas de crescimento atuais será preciso expandir a oferta de fontes energéticas competitivas economicamente, que são as tradicionais (SCHAEFFER, 2011; RIBEIRO, 2011; SANTILLI, 2011); por fim, o plano indica de forma geral a expansão de outras fontes de energia, como eólica e solar, dando maior detalhamento somente no caso dos biocombustíveis.

O monitoramento deste Plano é realizado anualmente juntamente com a atualização do planejamento do setor (critério 4 - monitoramento: nota 3). Quanto a sua exequibilidade, no PDE há indicação de instrumentos (ex. expansão da produção de biocombustíveis, hidrelétricas, produção de petróleo, entre outros), metas, prazos e recursos para a execução das ações previstas, o que indica grande possibilidade de execução (critério 5 - exequibilidade: nota 3). Observa-se que, como o PDE é um instrumento de planejamento do governo, e este setor depende de investimentos privados, grande parte dos recursos necessários para sua execução é captado no mercado por meio de leilões, onde o critério principal é o

menor preço. Ademais, no caso das energias eólica e solar, as ações previstas são somente indicativas, não sendo definidos recursos ou instrumentos para cumpri-las. Apesar dos recursos para investimentos serem privados, políticas de incentivo como o *smart grid*⁶⁵ europeu e a disponibilidade de recursos por meio do BNDES para investimento nestes setores deveriam ser contemplados neste Plano.

TABELA 5.7 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PDE

	Critérios	PDE 2010-2019
1	Abrangência territorial	3
2	Abrangência temporal	2
3	Impacto setorial	1
4	Monitoramento	3
5	Exequibilidade	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	-1
7	Cobertura vegetal	0
8	Proposta de geração de emprego e renda	2
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	0
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	2
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

No que se referem às emissões de gases de efeito estufa, o PDE indica para 2019 um aumento de 65% nas emissões devido à queima de combustíveis fósseis em relação às emissões previstas para 2010, sendo que este aumento seria maior caso não fossem inseridas medidas de mitigação no Plano (EPE, 2010). Ressalta-se, no entanto, que este aumento das emissões projetadas está dentro da meta de redução de emissões para o setor, já que esta meta foi projetada considerando um aumento tendencial das emissões de alguns setores devido ao crescimento da economia. Schaeffer (2011), Ribeiro (2011) e Santilli (2011) consideram que o PDE

⁶⁵ *Smart grid* ou rede inteligente são redes elétricas que podem integrar os comportamentos e ações de todos os usuários conectados a ela (produtores e consumidores) com o objetivo de fornecer energia elétrica segura e econômica.

representa um cenário que ocorreria de qualquer maneira, no qual as fontes de energia viáveis economicamente são aproveitadas. Este plano não planeja investimentos em outras fontes de energia renováveis consideradas alternativas e pouco emissoras de GEE, como eólica, solar ou maremotriz. Por outro lado, Miguez (2011) considera que o PDE contempla um cenário de baixa emissão de GEE, pois busca manter a proporção entre energias renováveis na matriz (cerca de 46%), que é uma das mais altas do mundo. Ou seja, para ele a matriz energética brasileira já contempla um cenário de baixa emissão de carbono e caso o PDE mantenha esta proporção entre renováveis e não-renováveis ele estaria na direção correta. Todavia, diferentemente dos outros planos setoriais analisados, no PDE não se verifica o planejamento do setor de forma a buscar uma reorientação dos vetores de crescimento econômico que dizem respeito à energia. Argumenta-se aqui que este plano poderia conter ações em eficiência energética que fossem mais arrojadas no sentido de compensar e evitar a expansão de, por exemplo, usinas termelétricas, além de buscar estimular com maior clareza as fontes de energia eólica, solar e maremotriz. Dessa forma, no que tange às emissões de GEE, este plano setorial pouco contribui com a redução da emissão projetada, ao contrário, mantém os padrões de emissão próximos ou acima dos atuais, mesmo considerando que a matriz brasileira seja uma das menos intensivas em carbono do mundo. Assim, além de contemplar um planejamento da geração que não altera a rota de desenvolvimento tecnológico para o setor de energia, há o equívoco governamental de subsidiar a utilização de carvão, no sul do país, e de térmicas a óleo combustível, no norte (VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009) (critério 6 – emissão de GEE: nota - 1).

Em relação à cobertura vegetal, os diversos projetos contemplados neste Plano evidenciam uma tendência potencial a aumentar o desmatamento em diversas regiões do país, como no caso da expansão dos biocombustíveis, da hidroeletricidade e linhas de transmissão. De forma direta, estes projetos podem contribuir pouco com a expansão das frentes de desmatamento, porém, indiretamente, o aumento do fluxo migratório para certas regiões pode levar ao agravamento do desmatamento, como historicamente tem ocorrido na implantação de grandes obras e empreendimentos no Brasil, com planos de desenvolvimento regional que não resolvem as questões sociais e ambientais destes fluxos

(MARGULIS, 2003). Além disto, as áreas para produção de soja (biodiesel) e cana-de-açúcar (etanol) podem exercer pressão tanto sobre áreas de florestas quanto sobre áreas de pecuária, que poderão ocupar novas áreas de florestas. Neste aspecto Viola (2011) argumenta que há muito espaço no Brasil para se aumentar a produtividade na agroenergia, de forma que não há a necessidade de haver competição destes cultivos com cultivos alimentares ou com florestas. Na mesma linha de argumentação, Schaeffer (2011) considera que pelas áreas ainda disponíveis para expansão dos biocombustíveis não precisaria haver conflitos destes com outros usos da terra no Brasil, mas para tanto há a necessidade de políticas de controle e fiscalização. Além disto, Miguez (2011) argumenta que ainda há muitas áreas degradadas e pastagens extensivas que poderiam ser mais bem utilizadas com o aumento da produtividade. Para ele a expansão dos biocombustíveis tem sido feita com base no aumento da produtividade agrícola e industrial, não em termos de aumento de área. Com uma visão diferente, Santilli (2011) e Moutinho (2011) trazem à discussão a necessidade de planejamento do uso do território no Brasil, que é baixo no país, pois o aumento em si da produção dos biocombustíveis pode levar a uma expansão da fronteira agrícola e a ocorrência de novos desmatamentos que acabariam por suprimir a vantagem comparativa do ponto de vista ambiental que os biocombustíveis oferecem. Diante de tudo isto, argumenta-se aqui que da forma como está sendo pautada a expansão da oferta de energia no PDE e considerando a disponibilidade de áreas para a expansão dos biocombustíveis, este plano pouco contribui para o aumento do desmatamento no Brasil, caso sejam tomadas as medidas necessárias em relação ao planejamento territorial e ao trabalho conjunto com os outros planos setoriais, principalmente os Planos de agricultura, PPCDAm e PPCerrado (critério 7 – cobertura vegetal: nota 0).

Quanto à geração de emprego e renda, estima-se, no Plano, que em seu conjunto a construção de hidrelétricas gerará mais de 150 mil empregos no pico das obras, sendo que estes são, em sua maioria, temporários. Para a construção de gasodutos, as projeções indicam a geração de cerca de 13.500 empregos diretos. Já para a produção de biodiesel, as projeções indicam a criação de 21 mil empregos diretos e 108 mil indiretos em âmbito nacional. No caso da produção de etanol, o Plano indica retração de postos de trabalho no cultivo da cana-de-açúcar, porém com forte expansão no processamento deste insumo (critério 8 – geração de

emprego e renda: nota 2). Neste Plano não há nenhuma ação especificamente voltada para a redução da desigualdade social (critério 9 – desigualdade social: nota 0).

Apesar de no PDE não constar ações de adaptação, observa-se que muitas de suas propostas conduzem, pelo contrário, à diminuição da capacidade de adaptação de diversos sistemas. Como visto acima, será necessário o desmatamento de algumas áreas de floresta para instalação de empreendimentos, além da interferência em unidades de conservação. No caso do subsetor de petróleo, a própria exploração e consumo deste recurso de forma intensiva, como são as projeções deste Plano, contribui para o aumento das emissões de gases de efeito estufa. Para os subsetores de biocombustível, a expansão da produção destes pode comprometer ou concorrer com outros cultivos importantes para a alimentação da população. Apesar disto, por outro lado, haverá criação de emprego e geração de renda, além da compensação financeira que é paga aos municípios afetados, gerando divisas para se aplicar localmente. Levando-se em conta que a produção de energia pode contribuir fortemente com o desenvolvimento de determinadas regiões, através da geração de emprego e renda e pagamento de *royalties*, este plano pode contribuir para o aumento da capacidade de adaptação de determinadas regiões, caso os recursos sejam destinados para ações neste sentido. Apesar destas considerações, o próprio PDE não trata da adaptação como um de seus componentes (critério 10 - adaptação: nota 0).

Em relação aos critérios econômicos, o PDE se apresenta como o plano governamental que busca viabilizar a expansão da economia por meio da oferta de energéticos, elemento fundamental para a expansão de qualquer economia moderna. Portanto, este plano tem um claro viés de contribuir com o crescimento econômico do país, no mínimo na manutenção do ritmo do crescimento atual (critério 11 – crescimento econômico: nota 2).

Quanto ao critério investimento, dos R\$ 952 bilhões que serão investidos até 2019 em todas as fontes, 70,6% serão para a exploração e produção de petróleo e gás natural. Soma-se a isto o alto custo de exploração das reservas do pré-sal, além dos riscos de desastres ambientais marinhos, já que a tecnologia atual não oferece garantias neste sentido. Além disto, o ganho social direto deste investimento não está claro no PDE, como geração de emprego e renda e outros aspectos sociais. No

caso da energia elétrica, da mesma forma, o impacto do investimento poderá ser grande em termos de degradação de ecossistemas, principalmente na Amazônia. É preciso trazer à discussão o ganho social que investimentos de tal magnitude trazem para a população e para a sustentabilidade ecológica das regiões onde são aportados (critério 12 - investimento: nota 2).

5.1.7 Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei 12.114, de 9 de dezembro de 2009 e Decreto nº 7.343, de 26 de outubro de 2010)

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima) configura-se em um dos principais instrumentos de fomento a atividades relacionadas à Política Nacional sobre Mudança do Clima. Foi criado pela Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009 e regulamentado pelo Decreto nº 7.343, de 26 de outubro de 2010. Este Fundo tem por finalidade assegurar recursos para apoio a estudos e financiamento de empreendimentos que visem à mitigação e a adaptação aos efeitos da mudança do clima.

O Fundo Clima tem natureza contábil, sendo vinculado ao Ministério do Meio Ambiente. Entre os recursos destinados ao Fundo, a partir do decreto nº. 7.343, de 26 de outubro de 2010, 60% do total da participação especial⁶⁶, destinada ao Ministério do Meio Ambiente, comporá o Fundo Clima. Além destes recursos, o Fundo contará também com outras fontes de financiamento, como doações nacionais e internacionais, sendo que os recursos do Fundo são passíveis de serem reembolsáveis. Há uma previsão de dotação orçamentária, para 2011, de 200 milhões de reais para empréstimos voltados para a área produtiva e outros 26 milhões de reais, não reembolsáveis, serão investidos em pesquisa, mobilização e avaliações de impacto das mudanças do clima.

⁶⁶ Participação especial são recursos destinados à União sobre os ganhos da exploração de petróleo. 10% desta participação são destinados ao Ministério do Meio Ambiente para serem utilizados apenas para minimizar os danos ambientais de eventuais acidentes ocorridos na exploração e produção de gás e petróleo.

Este Fundo conta com um Comitê Gestor, composto por representantes do Governo Federal e do setor não-governamental. Entre as atividades elegíveis aos recursos do Fundo, definidas na Lei 12.114/2009, citam-se: apoio a ações de educação e capacitação, desenvolvimento e difusão de tecnologias, apoio às cadeias sustentáveis, análise de impactos e vulnerabilidade, adaptação da sociedade e dos ecossistemas, projetos de redução de emissões de gases de efeito estufa, projetos de redução de emissões de carbono pelo desmatamento e degradação florestal, com prioridade a áreas naturais ameaçadas de destruição e relevantes para estratégias de conservação da biodiversidade, pagamentos por serviços ambientais às comunidades e aos indivíduos cujas atividades comprovadamente contribuam para a estocagem de carbono, entre outros.

Os recursos reembolsáveis do Fundo Clima serão geridos pelo BNDES, que poderá habilitar outros agentes financeiros públicos para atuar nas operações de financiamento. Já os recursos não reembolsáveis, serão aplicados diretamente pelo Ministério do Meio Ambiente, podendo, inclusive, transferir esses recursos para Estados, Municípios, entidades de pesquisa e outros órgãos, mediante convênios, termos de parceria e acordos, entre outras modalidades.

5.1.7.1 Análise do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima

O Fundo Clima é um importante instrumento potencial de fomento a atividades que podem contribuir com a mitigação e adaptação à mudança climática, além de conter elementos que indicam a promoção de cadeias produtivas sustentáveis, pagamento pela manutenção de ecossistemas florestais íntegros, entre outros.

Santilli (2011) observa que o fato do Fundo existir é um dado importante, todavia há muito mais recursos destinados a empréstimos do que investimentos a fundo perdido, sendo assim, ele tem dúvidas sobre sua eficácia no sentido de poder promover uma mudança de qualidade e de escala no enfrentamento da questão climática no país. Em relação à quantidade de recursos destinados ao Fundo, Miguez (2011) argumenta que esta é muito pequena, e que pela sua experiência,

isto é muito pouco para ações de mitigação. Maluf (2011) traz à discussão a necessidade de se aumentar o montante de recursos para a parte não-reembolsável de forma a ampliar a gama de atores que poderiam utilizar o Fundo. Além destas avaliações, uma questão importante a ser colocada é a demora na seleção de propostas e liberação de recursos para que o Fundo de fato comece a ser operacionalizado (MOUTINHO, 2011; RIBEIRO, 2011).

O Fundo tem abrangência territorial nacional (critério 1 – abrangência territorial: nota 3), com tempo de execução longo (critério 2 – abrangência temporal: nota 3), porém, seus efeitos poderão ser percebidos já no curto prazo, caso efetivamente implementados. O impacto das ações do Fundo nas atividades relacionadas à mudança climática no país ainda é incerto, mas pelo volume de recursos destinado em 2011 (cerca de 200 milhões de reais reembolsáveis e 30 milhões de reais não reembolsáveis), argumenta-se aqui que este fundo tem pequena potencialidade de contribuir com os esforços de mitigação e adaptação à mudança climática. Em setembro de 2011 já estava em fase final de aprovação uma lista de projetos que seriam contemplados com os recursos não reembolsáveis do Fundo (Chamada pública MMA/FNMC n. 1/2011), que se distribuíam entre projetos de mitigação e adaptação, tais como desenvolvimento tecnológico, combate à desertificação, prevenção de desastres, entre outros, totalizando vinte e nove milhões de reais (critério 3 – impacto setorial: nota 1). As ações de monitoramento parecem estar bem definidas, já que haverá um comitê gestor do plano, presidido pelo secretário executivo do MMA e composto por representantes de diversos ministérios e sociedade civil organizada, que gerenciará os recursos e atividades do Fundo. Sendo assim, o MMA é responsável pela elaboração da proposta orçamentária anual e do plano anual de aplicação dos recursos do Fundo, que devem ser submetidos à aprovação do Comitê Gestor (critério 4 - monitoramento: nota 3). Portanto, na Lei e no Decreto que cria e regulamenta o Fundo, evidencia-se a existência de objetivos claros e de fontes de recursos estabelecidas, como parte da participação especial pela exploração de petróleo, o que deve contribuir para que o Fundo seja, de fato, executado (critério 5 - exequibilidade: nota 3) (TABELA 5.8).

Com relação aos critérios ecológicos, econômicos e sociais, observa-se que este Fundo tem a potencialidade de contribuir com a redução das emissões de gases de efeito estufa, já que as atividades que podem pleitear recursos devem

estar relacionadas diretamente ou secundariamente com a mitigação. Porém, isto dependerá do aporte de recursos e de projetos que se habilitem a reduzir emissões. Na primeira chamada pública do Fundo, há uma linha de atuação que trata especificamente da mitigação – sistema de monitoramento de GEE para florestas e agricultura, que tem abrangência nacional, e indica que este Fundo está contemplando este tema. Além disto, na linha de adaptação há um tema específico para o desenvolvimento de tecnologias em adaptação e mitigação à mudança climática (critério 6 – emissão de GEE: nota 2). O mesmo argumento se aplica para a redução das taxas de desmatamento. Para a primeira Chamada Pública há linhas específicas para o tratamento do desmatamento e de suas emissões, como por exemplo, na linha de combate à desertificação por meio do manejo florestal comunitário (critério 7 – cobertura vegetal: nota 2).

TABELA 5.8. RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O FUNDO CLIMA

	Critérios	Fundo Clima
1	Abrangência territorial	3
2	Abrangência temporal	3
3	Impacto setorial	1
4	Monitoramento	3
5	Exequibilidade	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	2
7	Cobertura vegetal	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	1
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	2
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	0
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

Este Fundo pode contribuir para geração de emprego e renda, na medida em que estabelece que entre as atividades passíveis de receber recursos estão o apoio às cadeias produtivas sustentáveis, o pagamento por serviços ambientais às comunidades e aos indivíduos que comprovadamente contribuam para a estocagem de carbono e outros serviços ambientais, o apoio a sistemas agroflorestais que contribuam para a redução do desmatamento e absorção de carbono por sumidouros e para a geração de renda. Na primeira Chamada Pública há linhas de atuação que contemplam estes temas (critério 8 – geração de emprego e renda: nota 1).

O Fundo clima contempla atividades que potencialmente podem contribuir com a geração de renda, mas não há elementos que indiquem a intenção de contribuir com a redução da desigualdade social no país (critério 9 – desigualdade social: nota 0).

A lei que criou o Fundo elenca a adaptação da sociedade e dos ecossistemas como umas das atividades passíveis de receber recursos. Neste sentido, há a potencialidade de que a adaptação receba recursos importantes deste Fundo, desde que sejam apresentados projetos com este fim. Na primeira Chamada Pública este foi o tema com maior tratamento, sendo definidas várias linhas de atuação, como combate à desertificação, desenvolvimento tecnológico e prevenção de desastres (critério 10 - adaptação: nota 2).

Quanto ao critério crescimento econômico, este não é um dos objetivos do Fundo, podendo até ser alcançado por meio de projetos submetidos que tenham também este fim. Todavia, não há elementos que incentivem diretamente o crescimento econômico (critério 11 – crescimento econômico: nota 0).

Por fim, em relação ao critério investimento, o Fundo indica um montante de recursos a serem destinados a determinadas atividades no ano de 2011 (cerca de 230 milhões de reais entre recursos reembolsáveis e a fundo perdido), a saber: apoio às cadeias produtivas sustentáveis, pagamento por serviços ambientais às comunidades e aos indivíduos que comprovadamente contribuam para a estocagem de carbono e outros serviços ambientais, o apoio a sistemas agroflorestais que contribuam para a redução do desmatamento e absorção de carbono por sumidouros e para a geração de renda, além das atividades que visam reduzir as

emissões de gases de efeito estufa, adaptação, entre outras (critério 12 - investimento: nota 2).

5.1.8 Instrumentos de Gestão Ambiental

A PNMC e os planos setoriais analisados contemplam tanto instrumentos de gestão ambiental do tipo comando e controle quanto de mercado para operacionalizar as ações propostas (TABELA 5.9). Na PNMC já se pode verificar a definição de dois grandes instrumentos de gestão que pautam as ações presentes nos planos setoriais, quais sejam: a definição de metas de emissão de GEE até 2020 (comando e controle), que é a base para as ações contempladas nos planos setoriais; e a indicação da criação do Mercado Brasileiro de Redução de Emissão (MBRE), que está longe de ser efetivado, mas já recebe amparo nesta Lei. No Plano Nacional sobre Mudança do Clima os instrumentos de mercado aparecem com maior frequência do que os instrumentos de comando e controle, aparecendo diversos programas do governo federal que subsidiam a produção de energias renováveis.

Os dois principais planos relacionados ao desmatamento, O PPCDAm e o PPCerrado, se estruturam fortemente em instrumentos de comando e controle para reduzir as taxas de desmatamento nestes biomas. O PPCDAm define instrumentos como a criação de unidades de conservação e a demarcação de terras indígenas e ações de fiscalização e regularização fundiária, mas também utiliza instrumentos de mercado baseados em subsídios para produtos oriundos da floresta e concessão de florestas por meio de licitação pública. De forma semelhante, o PPCerrado propõe ações de comando e controle que são estruturantes. Entre estas estão a criação de unidades de conservação, a homologação e demarcação de terras indígenas, a realização de macro zoneamento ecológico econômico do bioma, a fiscalização, a qualificação da assistência técnica e extensão rural em modelos de produção sustentáveis, entre outros. Por outro lado, alguns instrumentos de mercado são definidos, como financiamentos e subsídios públicos. Entre estes, citam-se: o fomento a plantação de florestas energéticas, a criação de incentivos econômicos e

de crédito que promovam a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, inclusive por meio do MDL, a inclusão de sete novos produtos da sociobiodiversidade na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), do MMA, e a ampliação em 3,2 milhões de hectares a área de floresta plantada para a siderurgia a carvão vegetal, entre outros.

O Plano ABC propõe somente instrumentos de mercado, por meio de financiamentos a juros reduzidos, para viabilizar as ações de redução das emissões de GEE na agropecuária. Os bancos oficiais serão responsáveis por disponibilizar 3,15 bilhões de reais na safra 2011-2012 aos produtores rurais em diversas modalidades de financiamento. No caso da energia, o PDE 2019 somente faz o planejamento da expansão da oferta de energia no país no horizonte de dez anos, sendo que o principal mecanismo governamental de viabilização dos projetos energéticos são os leilões públicos. Também são concedidos subsídios para determinados energéticos, como nos programas PROINFA e o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. Neste setor, são os mecanismos de mercado que direcionam a expansão do setor no Brasil.

Por fim, o Fundo Clima está destinando 200 milhões de reais para empréstimos voltados para a área produtiva desenvolver projetos que estejam relacionados às linhas de atuação do Fundo. Também são destinados 26 milhões de reais, não reembolsáveis, que serão investidos em pesquisa, mobilização e avaliações de impacto das mudanças do clima. Assim, praticamente todo o recurso do Fundo está disponibilizado por meio de instrumentos de mercado.

TABELA 5.9. PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL UTILIZADOS PELO GOVERNO FEDERAL PARA OPERACIONALIZAR AS AÇÕES PROPOSTAS NA PNMC E NOS PLANOS SETORIAIS ANALISADOS

Políticas Climáticas	Instrumentos de comando e controle	Instrumentos de mercado
Política Nacional sobre Mudança do clima	Metas de redução de emissão de GEE projetadas para 2020.	MBRE - Mercado brasileiro de redução de emissão.
Plano Nacional sobre Mudança do clima	Combate ao consumo de madeira oriunda de desmatamento ilegal na indústria da	Realização de leilões de energia renovável.
		Expansão do Proinfa (subsídio).
		Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (subsídio).

	construção civil (Fiscalização).	Fixação de Preço Mínimo de Produtos de Extrativismo (subsídio).
PPCDAm	Criação de Unidades de Conservação.	Licitação Pública de Concessão Florestal no estado de Roraima.
	Homologação de Terras Indígenas.	Subvenção direta ao produtor extrativista para garantir preços mínimos para os principais produtos da floresta (subsídio).
	Fiscalização do Ibama e aplicação de multas em áreas de desmatamento ilegal.	
	Regularização fundiária de posseiros na Amazônia Legal por meio do Programa Amazônia Terra Legal do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).	
PPCerrado	Fiscalização integrada do desmatamento em áreas especiais (unidades de conservação e terras indígenas) e prioritárias para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos.	Fomento a plantação de florestas energéticas (financiamento).
	Prevenção e o controle das queimadas e incêndios florestais.	Fomento ao manejo florestal de espécies nativas e ampliação do plantio de florestas para fins produtivos (financiamento).
	Homologar 300 mil hectares de Terras Indígenas e demarcar outros 5,5 milhões hectares.	Criação de incentivos econômicos e de crédito que promovam a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, inclusive por meio do MDL.
	Fortalecimento da educação ambiental.	Disponibilização de linhas de crédito rural para recuperar oito milhões de hectares de pastagens degradadas, de Reserva Legal e áreas de preservação permanente - APP (Ministério da Fazenda).
	Ampliação e qualificação da assistência técnica e extensão rural em modelos de produção sustentáveis.	Ampliar os Fundos Constitucionais (FCO e FNE e FNO) para financiar projetos de reflorestamento para siderurgia e de manejo florestal e sistemas agroflorestais no Cerrado (Ministério da Integração Nacional).
	Fiscalização nas rodovias e entroncamentos (IBAMA, PRF).	Aumentar a efetividade do Protocolo Verde pelos bancos públicos e privados (Ministério da Fazenda).
	Ampliar em 2,5 milhões de hectares as áreas de Unidades de Conservação federais (ICMBio).	Incluir sete novos produtos da sociobiodiversidade na Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), do MMA

	Realizar o macro zoneamento ecológico econômico do bioma e apoiar os estados em seus zoneamentos.	Ampliar em 3,2 milhões de hectares a área de floresta plantada para a siderurgia a carvão vegetal (MAPA e MDIC).
	Disponibilizar assistência técnica e extensão rural (ATER) em manejo florestal do Cerrado nos assentamentos do INCRA.	Incluir produtos do agroextrativismo e da sociobiodiversidade no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)
		Realizar o “Pronaf Sustentável” de forma prioritária nos municípios do Cerrado (MDA).
		Promoção do pagamento por serviços ambientais no bioma Cerrado, após aprovação de Projeto de Lei específico para este tema.
Plano ABC		Financiamento da agricultura familiar por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).
		Financiamento das práticas contempladas neste plano por meio dos bancos oficiais (R\$ 3,15 bilhões).
PDE 2010-2019	Definição das quotas de adição de biodiesel no diesel ao longo do tempo	Realização de leilões para exploração de petróleo, geração de energia elétrica, linhas de transmissão, gás e outros energéticos.
		Expansão do Proinfa (subsídio).
		Continuidade do PROALCOOL (subsídio).
		Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (subsídio).
		Financiamentos públicos.
		Realização de leilões de energia renovável.
Fundo Clima	26 milhões de reais, não reembolsáveis, serão investidos em pesquisa, mobilização e avaliações de impacto das mudanças do clima.	200 milhões de reais para empréstimos voltados para a área produtiva.

FONTE: elaboração própria com base na Política e Planos analisados.

5.2 POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO

Nesta seção são descritos e analisados os três planos de desenvolvimento na seguinte ordem: Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012, Plano Nacional de Logística e Transporte e o Plano Nacional de Energia 2030, além das alterações propostas para o Código Florestal. Cabe lembrar que para estes planos serão analisados somente os critérios 6 a 12, conforme descrito no Capítulo 4.

5.2.1 Plano agrícola e pecuário 2011-2012

O Plano Agrícola e Pecuário é o principal instrumento de planejamento do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Governo Federal. Entre os objetivos deste Plano estão expandir de 161,5 milhões para 169,5 milhões de toneladas a produção de grãos, fibras e oleaginosas. De acordo com o Plano, esse aumento de 5% vai assegurar o abastecimento interno e contribuir para maior regularidade nos preços, bem como para ampliar os excedentes exportáveis, com consequente geração de divisas para o país; estimular o desenvolvimento sustentável da agropecuária, incentivando especialmente as práticas agronômicas que assegurem a mitigação dos gases causadores de efeito estufa (este objetivo está dentro do Programa agricultura de baixo carbono); incentivar a recuperação de pastagens, fomentar o aumento da produtividade pecuária e renovação do plantel, como forma de aumentar a oferta de carne bovina; estimular a renovação e ampliação das áreas cultivadas com cana-de-açúcar. Segundo o Plano, isso permitirá aumentar a produção e, consequentemente, a estabilização da oferta de etanol; garantir volume adequado de recursos do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), sobretudo a taxas controladas; e reforçar o apoio ao médio produtor rural; entre outros.

Para a safra 2011/2012 serão destinados R\$ 107,2 bilhões para a agricultura comercial, o que representa um aumento de 7,2% em comparação com a safra passada. Esses recursos são divididos em: R\$ 80,2 bilhões para custeio e comercialização, sendo que a maior parte desses recursos, cerca de R\$ 64 bilhões é oferecida a juros controlados; R\$ 20,5 bilhões para investimento; e R\$ 6,5 bilhões para linhas especiais.

As principais medidas de incentivo e estímulo à produção para a safra 2011-2012 são: elevação e unificação dos limites de financiamento para custeio e comercialização, em apenas uma faixa, de R\$ 650 mil; elevação dos limites para investimento com recursos controlados do crédito rural (depósitos à vista e poupança rural), de R\$ 200 mil para R\$ 300 mil; criação de duas novas linhas de investimento no crédito rural, à taxa fixa de 6,75% ao ano (Pecuária: financiamento

de até R\$ 750 mil para aquisição de matrizes e reprodutores bovinos e bubalinos, com prazo de pagamento de cinco anos, incluídos até 18 meses de carência; e cana-de-açúcar: financiamento de até R\$ 1 milhão pelo crédito rural para implantação ou renovação de canaviais, com prazo de pagamento de cinco anos, incluídos até 18 meses de carência);

O montante destinado a operações de investimento (R\$ 20,5 bilhões) é 13,89% superior ao destinado à safra 2010/2011. As principais fontes de financiamento para este montante de recursos estão distribuídas entre o BNDES, Fundos Constitucionais de Financiamento, Recursos Obrigatórios dos Depósitos à Vista, Poupança Rural e Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP).

Deste total, R\$ 10,5 bilhões foram destinados para investimento com recursos do BNDES e Banco do Brasil, sendo: R\$ 3,15 bilhões para o Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC)⁶⁷, que neste ano incorporou o Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável (PRODUSA) e o Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA); R\$ 850 milhões para o Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais (MODERAGRO); R\$ 1 bilhão para o Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (MODERINFRA); R\$ 2 bilhões para o Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária (PRODECOOP); R\$ 1,5 bilhão para o Programa de modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (MODERFROTA/MODERFROTA-PRONAMP); R\$ 2 bilhões para o Programa de Capitalização das Cooperativas de Produção Agropecuária (PROCAP-AGRO).

Este Plano define um conjunto de ações que tem como objetivo fomentar uma “produção mais sustentável no campo”. São elas: o Programa Agricultura de Baixo Carbono, o Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável (PRODUSA) e o Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA), que para esta safra foram todos agrupados no Programa ABC. De acordo com este Plano, esta união dos programas traz benefícios como menor taxa

⁶⁷Para a safra 2010/2011, os recursos destinados somente ao Programa ABC somavam R\$ 2 bilhões. Deste valor, pouco havia sido utilizado até o início do ano de 2011.

de juros e maior limite de financiamento nos itens anteriormente financiados pelos programas incorporados.

O Programa ABC⁶⁸ visa financiar a recuperação de áreas e de pastagens degradadas, a implantação e a ampliação de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas, correção e adubação de solos, implantação de práticas conservacionistas de solos, implantação e manutenção de florestas comerciais, implantação de agricultura orgânica, recomposição de áreas de preservação permanente ou de reserva legal e outras práticas que envolvem produção sustentável e culminam em baixa emissão de gases causadores do efeito estufa. Com a incorporação do PRODUSA e do PROPFLORA também são objetivos do Programa ABC: estimular a redução do desmatamento de florestas nos próximos anos, sobretudo no bioma Amazônia, mediante a ampliação das atividades agropecuária e agroflorestal em áreas degradadas ou em processo de recuperação; incentivar a implantação de sistemas produtivos sustentáveis, priorizando a recuperação de áreas e pastagens degradadas, o plantio direto na palha e o plantio de florestas, o sistema de integração lavoura-pecuária-florestas e a substituição do uso de fertilizantes nitrogenados pela fixação biológica do nitrogênio no próprio processo de produção de alimentos; estimular a implantação de sistemas produtivos ambientalmente sustentáveis e medidas que visam ao aproveitamento de resíduos vegetais. Para tanto, os produtores rurais e suas cooperativas contam com um limite de financiamento por beneficiário de R\$ 1 milhão e taxas de juros de 5,5% ao ano, sendo o prazo de reembolso, conforme o projeto, entre cinco e 15 anos.

O Plano também conta com o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), que nesta safra destina R\$ 8,3 bilhões para financiamento de custeio e investimento; o Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (MODERINFRA) e o Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária (PRODECOOP), ambos com intenção de estimular a armazenagem da produção rural brasileira⁶⁹. Para as cooperativas, há

⁶⁸ Para maiores detalhes sobre o Programa ABC, ver seção 5.1.5.

⁶⁹ O Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (MODERINFRA) permite a concessão de até R\$ 1,3 milhão por empreendimento individual e até R\$ 4 milhões para empreendimentos coletivos. O prazo de reembolso é de até 12 anos. É permitido o financiamento de unidades armazenadoras localizadas em áreas urbanas, desde que sua capacidade de armazenagem seja proporcional à produção agropecuária do beneficiário e a logística de transporte e de armazenagem seja adequada.

o Programa de Capitalização de Cooperativas Agropecuárias (PROCAP-AGRO), com recursos nesta safra da ordem de R\$ 2 bilhões destinados a produção agropecuária, pesqueira e aquícola; e o Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária (PRODECOOP), que visa incrementar a competitividade do complexo agroindustrial das cooperativas brasileiras por meio da modernização dos sistemas produtivos e de comercialização, contando com crédito de R\$ 2 bilhões para o financiamento de investimentos.

Em relação à comercialização de produtos, este Plano mantém a política de garantia de preços mínimos aos produtores extrativistas de açaí, babaçu, borracha natural, castanha-do-Brasil, pequi, piaçava e pó cerífero de carnaúba, viabilizando, com isso, segundo este Plano, a melhoria na renda desses produtores e um desenvolvimento sustentável nas regiões envolvidas. Além destes produtos, diversos outros são contemplados, como arroz, feijão, algodão, borracha natural, guaraná, e também a garantia de preços mínimos para sementes. Estes preços são garantidos por meio de compras pelo governo, equalização de preços ou de financiamento.

Além do financiamento público da produção rural, há alguns instrumentos de financiamento privados que são indicados neste Plano como importantes para o desenvolvimento do setor. Estes foram instituídos pela Lei N. 11.076, de 30 de dezembro de 2004. O objetivo foi o de criar um canal entre a crescente demanda de crédito dos produtores e a oferta de recursos pelos investidores urbanos, sejam eles pequenos poupadores ou mesmo grandes fundos de pensão, permitindo que estes possam financiar de forma competitiva a atividade rural em complemento ao crédito rural oficial. Entre estes instrumentos, citam-se: Cédula do Produtor Rural (CPR), Nota Promissória Rural (NPR), Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), entre outros⁷⁰.

No que se refere à gestão do risco rural, duas ferramentas que o MAPA disponibiliza são o Zoneamento Agrícola de Risco Climático e o Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR).

⁷⁰Para maiores detalhes consultar Plano Agrícola e Pecuário 2011/2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/planoagricola>.

Os estudos de zoneamento permitem ao produtor decidir sobre qual cultura plantar, em que período e em que localidade, com menor exposição a eventos climáticos adversos nas fases mais sensíveis das lavouras. Essa ferramenta indica para o produtor uma probabilidade de sucesso de oito em cada dez safras. Para ser beneficiado pelo Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO⁷¹), pelo PROAGRO Mais e pela subvenção federal ao prêmio do seguro rural, o produtor tem que observar as recomendações do zoneamento. Atualmente, os estudos de zoneamento de risco climático já alcançam 24 estados e contemplam um total de 38 culturas, sendo 18 de ciclo anual (abacaxi, algodão, arroz, amendoim, canola, cevada, feijão *phaseolus* e feijão caupi, gergelim, girassol, mamona, mandioca, milheto, milho, soja, sorgo, trigo e consórcio de milho com braquiária) e 20 permanentes (açaí, ameixa, banana, cacau, café, caju, cana-de-açúcar, citros, coco, dendê, maçã, mamão, maracujá, nectarina, palma forrageira, pêra, pêssego, pimenta-do-reino, pupunha e uva).

Além disto, em 2011 será iniciado o monitoramento do risco das atividades agrícolas para as principais culturas, por meio de cruzamento de informações de zoneamento e clima com as operações de seguro rural privado e do PROAGRO. Um mecanismo de mitigação de riscos climáticos na atividade agropecuária já utilizado pelo governo é o seguro rural, onde o Governo Federal disponibiliza apoio financeiro ao produtor rural para aquisição de uma apólice de seguro rural.

Com relação à infraestrutura, o Plano indica que o Governo Federal está investindo maciçamente na construção de novas rodovias e ferrovias e criando condições para a implantação de hidrovias. Ademais, está modernizando e ampliando a capacidade operacional dos portos, de modo que os processos de exportação ocorram em curto espaço de tempo. Essas medidas buscam, de acordo com este Plano, diversificar e equalizar a matriz brasileira de transportes, reduzindo o custo da movimentação das cargas agrícolas e o consequente barateamento dos produtos agrícolas. Entre os empreendimentos, citam-se: a instalação das eclusas de Tucuruí, que ampliam o trecho navegável no rio Tocantins, e a consolidação do corredor centro-norte de exportação, com a utilização dos portos de Itacoatiara (AM),

⁷¹O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO) visa liberar o produtor de obrigações financeiras em operações de crédito rural de custeio e indenizar os recursos próprios aplicados no empreendimento, caso sofra perdas de receitas por eventos climáticos adversos ou pragas e doenças sem métodos de combate, controle ou profilaxia difundidos.

Santarém e Vila do Conde (PA) e Itaqui (MA). Estes empreendimentos estão contemplados no Programa de Aceleração do Crescimento.

Há no Plano algumas ações setoriais importantes, como a de fomento à cafeicultura, com incentivo à pesquisa e desenvolvimento neste setor. Também, conforme indicado no Plano, a agroenergia vem ocupando espaço crescente na matriz energética nacional, sendo que a cana-de-açúcar se consolidou como a segunda fonte mais importante de energia, respondendo por 18,2% da oferta interna, atrás apenas do petróleo. O carvão e a lenha representam outros 10,1%. Além disso, o biodiesel cresce como nova alternativa e já substitui 5% de todo o diesel consumido no País. Segundo este Plano, o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel antecipou em três anos a meta de misturar 5% do produto ao diesel consumido no país. Além disto, merece o destaque deste Plano o Programa Nacional de Produção da Palma de Óleo, que faz parte de uma estratégia de ordenamento territorial, que contempla o Zoneamento Agroecológico e a intensificação da regularização fundiária.

O Plano também ressalta as ações de financiamento para o setor fruticultor e de florestas plantadas, este último de extrema importância para o país, segundo o plano.

Para a safra 2011/2012, o setor pecuário recebeu aumento dos investimentos, sendo que o limite de crédito de custeio pecuário foi ampliado de R\$ 275 mil para R\$ 650 mil, por tomador e ano safra. O novo limite inclui pecuária de corte, leiteira, ovinocaprinocultura, apicultura, suinocultura e avicultura exploradas em sistemas que não o de parcerias. Para avicultura e suinocultura exploradas sob regime de parceria, o novo limite passa a ser de R\$ 70 mil, por produtor integrado.

O Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais (MODERAGRO), que financia investimentos na pecuária de leite, ovinocaprinocultura, apicultura, suinocultura e avicultura, teve seu limite ampliado de R\$ 300 mil para R\$ 600 mil, por beneficiário, e de R\$ 900 mil para R\$ 1,2 milhão para empreendimento coletivo, sendo que o prazo para reembolso também foi ampliado de oito para dez anos, com até três anos de carência, a taxa de juros de 6,75% ao ano.

5.2.1.1 Análise do Plano agrícola e pecuário 2011-2012

Este Plano de desenvolvimento do MAPA consolida diversas tendências em relação à agropecuária no Brasil, como o aumento do investimento para a agricultura empresarial, incluindo aquela destinada a exportação, o incentivo ao médio produtor rural, a manutenção da política de preços mínimos para determinados produtos nacionais, e o aumento dos recursos para a pecuária. Além disto, define uma série de iniciativas que visam à produção rural considerada mais sustentável, como o Programa ABC, o PRODUSA e o POPFLORA, que nesta versão estão todos sob o rótulo de Programa ABC. Há a intenção incipiente de inserir a questão da mitigação das emissões de gases de efeito estufa de forma transversal no Plano Agropecuário. Ademais, um tema que parece estar ganhando espaço no MAPA é o do zoneamento agrícola de riscos climáticos.

Assad (2011) observa que é inevitável a integração do Plano ABC com o Plano Agropecuário de forma a consolidar uma “economia verde” no setor. Ele ressalta as vantagens competitivas para o setor caso este incorpore de forma efetiva a dimensão climática em suas práticas, pois no futuro haverá barreiras não tarifárias aos produtos agropecuários que desconsideram estas questões. Santilli (2011) reconhece a importância das técnicas propostas no Plano ABC, mas as relativiza dentro do contexto de redução das emissões de GEE do país, que está calcado na redução do desmatamento. Além disto, este Plano beneficiaria, segundo ele, mais o agronegócio já estabelecido do que os pequenos agricultores devido à forma em que se realizam os empréstimos. Com uma visão pragmática, Maluf (2011) analisa que, ainda que se possa contestar o modelo agrícola nacional baseado no agronegócio, é preferível que este setor emita menos GEE do que seja altamente emissor. Mas mesmo assim, ele questiona a viabilidade de se alcançar uma economia de baixo carbono neste setor sem que se realizem mudanças estruturais na sua forma de produção.

No que se refere à proposta sobre emissão de gases de efeito estufa, este Plano destina para esta safra R\$ 3,15 bilhões para o Programa ABC, que é o montante destinado ao Plano Setorial de Mitigação e Adaptação da Agricultura, e contém medidas que visam fomentar a redução das emissões de gases de efeito

estufa na agricultura brasileira. Isto evidencia a incorporação no plano de desenvolvimento do setor agropecuário de medidas definidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima (critério 6 – emissão de GEE: nota 2). Da mesma forma, para o critério cobertura vegetal, este Plano indica as mesmas ações propostas no programa ABC, que visam reduzir a degradação e o desmatamento nas atividades rurais. Ademais, como visto acima, dois outros programas foram incorporados ao ABC, o Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável (PRODUSA) e o Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA), que propõem, entre outros objetivos, o aumento das áreas florestadas. Embora estas ações representem uma pequena parcela do montante dos investimentos destinados à agropecuária nos anos de 2011 e 2012, elas indicam ações concretas para viabilizar, na agropecuária, ações de redução das emissões de GEE (critério 7 – cobertura vegetal: nota 2) (TABELA 5.10).

TABELA 5.10 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PLANO AGRÍCOLA E PECUÁRIO 2011-2012

	Critérios	Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012
6	Proposta sobre emissão de GEE	2
7	Cobertura vegetal	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	2
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	1
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	2
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: a escala de variação destes critérios está entre -1 e 2.

Os investimentos e crédito rural previstos neste Plano contribuem para a geração de emprego e renda no campo, já que garantem investimentos mínimos para determinadas atividades rurais. Algumas ações, como a garantia de preços mínimos para certos produtos do extrativismo e agroecologia são importantes

instrumentos indutores da manutenção de determinadas atividades no campo (MALUF, 2011), principalmente para aqueles produtos mais sujeitos a grandes flutuações de mercado. Portanto, este Plano indica, mesmo que através de critérios de investimento, ações que podem potencialmente contribuir com a geração de emprego e renda no campo (critério 8 – geração de emprego e renda: nota 2). Por outro lado, não há ações claras que contribuam para a redução da desigualdade social (critério 9 – desigualdade social: nota 0).

No que se refere às ações de adaptação, não há indicação neste plano de ações que possam contribuir com este componente da mudança climática. Porém, de forma indireta o zoneamento de riscos climáticos pode ser o embrião da incorporação neste Plano de ações mais claras no que se refere à adaptação de culturas agrícolas aos anunciados efeitos da mudança climática nos biomas brasileiros (critério 10 – adaptação: nota 1).

Como um plano de desenvolvimento, o Plano Agropecuário busca criar as condições para a expansão das atividades neste setor, de forma a contribuir para a expansão da economia brasileira (critério 11 – crescimento econômico: nota 2).

Em que pese o fato da maior parte do investimento deste Plano estar destinada à agropecuária tradicional, nele já é possível encontrar elementos que indicam investimentos em atividades que consideram outras dimensões do desenvolvimento, a exemplo do programa ABC, do PRODUSA e do PROPFLORA, que ganharam força nesta safra com a união dos três e o aumento dos recursos. Estes investimentos, ainda que pequenos em termos do montante total destinados a agropecuária incorporam aspectos relativos à mudança do clima e à sustentabilidade ambiental. Analisando o total dos investimentos, observa-se que a maior parte destes (cerca de R\$ 107 bilhões) é destinada a atividades consideradas de grande impacto ambiental negativo, como a monocultura exportadora, que geram pouco emprego e renda, e a pecuária extensiva, a qual recebe investimentos deste Plano sem nenhuma salvaguarda ambiental (critério 12 – investimento: nota 2).

5.2.2 Plano Nacional de Logística e Transportes

O Plano Nacional de logística e Transportes (PNLT) é desenvolvido pelo Ministério dos Transportes em cooperação com o Ministério da Defesa. O objetivo do Plano é

formalizar e perenizar instrumentos de análise, sob a ótica logística, para dar suporte ao planejamento de intervenções públicas e privadas na infraestrutura e na organização dos transportes, de modo que o setor possa contribuir para a consecução das metas econômicas, sociais e ecológicas do País, em horizontes de médio a longo prazo, rumo ao desenvolvimento sustentado (BRASIL, 2011h).

Entre seus objetivos também consta a

necessidade de efetiva mudança, com melhor equilíbrio, na atual matriz de transportes de cargas do País, na medida em que a otimização e a racionalização...estão associadas ao uso mais intensivo e adequado das modalidades ferroviária e aquaviária, tirando partido de suas eficiências energéticas e produtividades no deslocamento de fluxos de maior densidade e distância de transporte (BRASIL, 2011h).

Conforme definido no Plano, este se trata de um plano indicativo, “em processo de reavaliação periódica, que permitirá visualizar o necessário desenvolvimento do setor dos transportes em face das demandas futuras, associadas com a evolução da economia nacional e sua inserção no mundo globalizado” (BRASIL, 2011h).

No Plano está expressa a intenção de focar no desenvolvimento regional de forma a considerar a questão da territorialidade e dos impactos da infraestrutura no desenvolvimento das diversas regiões do País. Assim, além da consideração da relação de custo/benefício, que leva à concentração de investimentos em regiões mais desenvolvidas, serão consideradas ações que contemplem a diminuição de desigualdades regionais, a integração da América do Sul, ocupação do território e defesa da faixa de fronteira.

Este Plano é fruto da retomada do planejamento deste setor pelo governo federal, sendo que o último esforço neste sentido no país foi em 1985, ano da realização do Programa de Desenvolvimento do Setor de Transportes. Ele se propõe a projetar os investimentos nos horizontes 2008/2011, 2015 e 2022/2023.

A versão do Plano em análise nesta tese é do ano de 2007⁷² e contempla as ações de investimento nos diversos assim chamados vetores logísticos definidos no Plano, a saber: amazônico, centro norte, nordeste setentrional, nordeste meridional, leste, centro sudeste e sul (FIGURA 5.1).

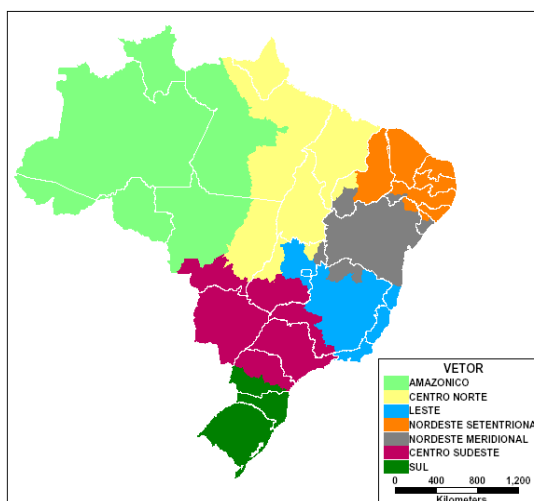


FIGURA 5.1 - VETORES LOGÍSTICOS CONSIDERADOS NO PNLT. FONTE: BRASIL (2011h).

Para cada vetor logístico o Plano define investimentos para os cinco modais considerados: aeroportuário, ferroviário, hidroviário, portuário e rodoviário.

Este Plano trata dos investimentos necessários para os diversos vetores logísticos e modais. A seguir são mostrados os valores programados para serem gastos por vetor logístico e modal.

Para o vetor logístico Amazônia, os investimentos até 2023 estão na casa de R\$ 28,3 bilhões, sendo que deste total 2,42% serão destinados para o modal aeroportuário, 36,05% para o modal ferroviário, 17,43% para o transporte hidroviário, 3,58% a serem gastos em portos, e 40,53% no modal rodoviário.

Para o vetor logístico Centro norte o montante de investimentos está na casa de R\$ 26,2 bilhões. Deste total, 3,26% serão investidos no modal aeroportuário, 35,73% em ferrovias, 17,87% em hidrovias, 12,9% em portos, 24,24% em rodovias, e 6% para outros modais.

⁷²Plano Nacional de Logística e Transportes. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/index/conteudo/id/3254>>. Acesso em 20 de maio de 2011.

Para o vetor Norte setentrional, os investimentos totais serão de R\$ 22,8 bilhões até 2023. Destes, 14,25% serão destinados ao modal aeroportuário, 29,79% para o modal ferroviário, 0,7% para hidrovias, 9,08% para portos, 43,87% para rodovias, e 2,31% para outros.

No vetor Nordeste meridional, o total de recursos que serão investidos em transportes até 2023 é de R\$ 19,4 bilhões, sendo 1,85% para aeroportos, 45,49% para ferrovias, 1,4% para hidrovias, 8,07% para portos, 43,11% para o modal rodoviário, e 0,07% para outros.

Para o vetor Leste, os investimentos serão de cerca de R\$ 67 bilhões. Deste total, 4,04% serão destinados para aeroportos, 54,14% para ferrovias, 2,25% para hidrovias, 24,1% para o modal portuário, 15,12% para rodovias, e 0,34% para outros.

Para o vetor logístico Centro sudeste, o montante a ser investido é de R\$ 81,5 bilhões, sendo 4,5% para o modal aeroportuário, 68,86% para rodovias, 2,51% para hidrovias, 9,94% para portos, 13,22% para rodovias, e 0,96 para outros.

Por fim, o vetor Sul receberá R\$ 45,2 bilhões até 2023. Deste montante, 3,27% serão destinados a aeroportos, 49,49% para ferrovias, 4,77% para hidrovias, 14,62% para portos, 27,67% para rodovias, e 0,18% para outros modais.

Conforme consta no Plano, na medida em que os projetos propostos sejam concretizados, será possível modificar dentro do horizonte de 15 a 20 anos a participação do modal ferroviário dos atuais 25% para 35% e do aquaviário de 13% para 29%. Além disto, os modais dutoviário e aeroviário evoluíram de 3,6% e 0,4% para 5% e 1% respectivamente, e o modal rodoviário, que hoje tem participação de 58%, ficaria então com 30% na matriz brasileira de transporte de cargas, integrando-se ao sistema multimodal de transportes através do carregamento e distribuição de ponta nos terminais de integração e transbordo, bem como para o transporte de cargas de maior valor específico a distâncias pequenas e médias e para a distribuição urbana e metropolitana.

5.2.2.1 Análise do Plano Nacional de Logística e Transportes

O total de investimentos previsto para todos os vetores logísticos e modais até 2023 é de cerca de 290,8 bilhões de reais. Deste total, cerca de 51% será destinado a ampliação ou melhoria do modal ferroviário, 24% para o modal rodoviário, cerca de 13% para portos, 5,4% para o modal hidroviário, e 4,5% para aeroportos.

O investimento total no modal ferroviário, que é o mais significativo de todos os modais em termos de investimento, é de cerca de R\$ 150 bilhões, sendo que 37% deste valor serão investidos no vetor Centro sudeste, 27% no vetor Leste e 15% no vetor Sul. Já o modal rodoviário, segundo na ordem de importância em termos de investimento, conta com recursos da ordem de R\$ 69,7 bilhões até 2023. Diferentemente das ferrovias, para as rodovias, a repartição dos recursos é mais equânime entre regiões, variando de 9% no Centro norte até 17% no vetor Sul.

Este Plano indica que mais da metade dos investimentos previstos serão em ferrovias, o que poderá contribuir significativamente com a redução das emissões projetadas para o setor de transportes até 2023, horizonte deste Plano, já que o transporte ferroviário é menos intensivo em combustíveis fósseis que o rodoviário. Mesmo assim, como os empreendimentos ferroviários demandam muito mais recursos financeiros do que os rodoviários na sua implementação, o montante de recursos destinados a este modal não necessariamente indica que haverá redução significativa das emissões totais do setor, mas indica uma orientação importante (RIBEIRO, 2011). Gouvello (2010) argumenta que a opção por investir em ferrovias e hidrovias em substituição a rodovia para transporte de cargas tem grande potencial de contribuição para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. O PNLT já contempla esta ação de mitigação, mas ela é somente parte do problema, já que boa parte das emissões do setor concentra-se também no transporte urbano. Neste aspecto, Pinguelli-Rosa (2011) argumenta que falta uma política de transportes no Brasil. Independente da questão climática, ele observa que o transporte no Brasil é irracional, pois se baseia na rodovia e carece de infraestrutura ferroviária e hidroviária.

As emissões do setor de transporte são significativas no Brasil, respondendo por mais da metade do consumo total de combustíveis fósseis no país, principalmente diesel. Para se ter uma idéia, em 2008 as emissões do setor eram de cerca de 149 Mt CO₂eq, o que representava 12% das emissões nacionais (GOUVELLO, 2010). A projeção para 2030, dentro de um cenário de referência (Plano de Aceleração do Crescimento), é de que as emissões cheguem a 248 Mt CO₂eq. Portanto, dentro do cenário traçado pelo estudo do Banco Mundial, as emissões de gases de efeito estufa aumentarão, e isto inclui a maior parte das ações do PNLT. Ainda segundo Gouvello (2010), a transferência da carga de fretes e das viagens de passageiros de modais de transporte que usam mais carbono, como caminhão e veículos particulares em rodovias, para modais com teor de carbono baixo ou zero, como ferrovias, Sistema de Trânsito de Ônibus Rápido (BRT⁷³) e metrô, são fundamentais para a redução das emissões do setor de transportes. Estas mudanças de modais seriam responsáveis, segundo o estudo, por uma importante redução das emissões que totaliza 7,3% até 2030, ou 302 milhões de toneladas de CO₂eq. Além disto, uma redução adicional das emissões de 4,3% poderia ser alcançada com o aumento do emprego do etanol, e outros 1,5% através do gerenciamento da demanda por viagens, totalizando mais de 13% de redução de emissões no setor. Algumas dessas ações estão contempladas na versão atual do PNLT, principalmente o que se refere à expansão da malha de ferrovias. Mas, a maior parte dessas alternativas não é contemplada no PNLT, o que mostra uma incapacidade do Ministério dos Transportes em contribuir com a redução das emissões no setor (critério 6 - proposta sobre emissão de GEE: nota -1) (TABELA 5.11).

⁷³ Do inglês *Bus Rapid Transit* (BRT).

TABELA 5.11 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PNLT

	Critérios	PNLT
6	Proposta sobre emissão de GEE	-1
7	Cobertura vegetal	-1
8	Proposta de geração de emprego e renda	0
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	0
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	2
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: a escala de variação destes critérios está entre -1 e 2.

Segundo Gouvello (2010), o principal potencial de redução das emissões do setor de transportes está na melhoria dos serviços oferecidos. Ademais, o Brasil poderia reduzir ainda mais suas emissões no setor ao substituir a gasolina pelo etanol (apesar do Brasil já ter uma grande frota de carros *flex*), e do petrodiesel pelo biodiesel, com potencial mais limitado. Por outro lado, apesar de terem impacto pouco significativo em termos de emissão de gases de efeito estufa, os projetos de infraestrutura de transportes podem contribuir significativamente com o aumento do desmatamento, principalmente com a expansão da malha rodoviária na Amazônia, que corresponde à maior parte do investimento nesta região (critério 7 - cobertura vegetal – nota: -1).

O Plano não contempla elementos que considerem a geração de emprego e renda (critério 8 – geração de emprego e renda – nota: 0), tampouco ações de adaptação (critério 10 – adaptação – nota: 0). Porém, umas das idéias-força que constam no Plano é que este deve estar “fortemente fundamentado nos conceitos de territorialidade, de segurança e ocupação do território nacional, e de desenvolvimento sustentável do país, com equidade e justiça social”. Portanto, há uma intenção geral de contribuir com a equidade social, mas sem ancoragem em programas ou projetos que indicariam tal direção (critério 9 – desigualdade social: nota 0).

Este Plano busca dar as bases estruturais para a expansão de outras atividades produtivas dispersas pelo território nacional. Dessa forma, este Plano

compõe a base das ações do Governo Federal para fomentar o crescimento econômico do país (critério 11 – crescimento econômico – nota 2).

Por fim, quanto aos investimentos, observa-se uma característica positiva do Plano que é a modificação do vetor de investimentos para os próximos anos, privilegiando o transporte ferroviário e aquaviário, em oposição à diminuição dos investimentos em rodovias como principal modal de transporte de cargas. Por outro lado, este Plano indica grande investimento em rodovias justamente na Amazônia, o que pode contribuir significativamente com o aumento das taxas de desmatamento da região. Este Plano define o montante de recursos para as ações propostas até 2023 (critério 12 – investimento: nota 2).

5.2.3 Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030)

Elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética, este Plano faz parte do instrumental de planejamento do Ministério de Minas e Energia (MME), e busca orientar tendências e estratégias de expansão do setor no longo prazo. O componente de médio prazo de planejamento do setor é o Plano Decenal de Energia, que foi analisado na sua versão 2019 na seção 5.1.6. Este último é o plano setorial de mitigação e adaptação à mudança climática do setor energético.

O PNE 2030 marca um retorno do planejamento formal do setor pelo MME a partir de 2006. De forma simplificada, conforme EPE (2007), o ciclo do planejamento do setor energético se dá em quatro etapas: (i) diagnóstico; (ii) elaboração de diretrizes, políticas e definição dos programas de expansão do Sistema Energético; (iii) implementação; e (iv) monitoramento. Estas etapas se apóiam em duas naturezas de estudos e pesquisas: a primeira abarca as análises de diagnóstico estratégico para o setor energético (e.g. estudos de inventário), e a segunda incorpora os planos de desenvolvimento energético (e.g. PDE, PNE).

EPE (2007) enfatiza que devido a seu caráter estratégico, a elaboração dos estudos energéticos requer a coordenação integrada do Estado, tanto pelo potencial de interferência socioambiental deste setor, quanto pelos interesses econômicos que

podem envolver. Ademais, o provimento adequado de energia à sociedade ou a criação de condições para tal é competência constitucional da União.

Os estudos do PNE 2030 referentes aos cenários econômicos e energéticos foram estabelecidos considerando quatro trajetórias distintas, com as seguintes taxas anuais médias de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) para o período 2005-2030: cenário A com 5,1% de crescimento anual, cenário B1 com 4,1%, cenário B2 com 3,2% e cenário C com 2,2%.

A esses cenários de crescimento do PIB foram associados quatro trajetórias de consumo energético distintas. O estudo levou em consideração as duas formas principais de consumo final de energia: eletricidade e combustível. A base utilizada para a projeção do consumo de combustíveis foi o valor de 165 milhões de tep⁷⁴ do ano de 2005. O estudo projeta que o consumo final de combustível para 2030 ficará entre 309 e 474 milhões de tep, representando um aumento entre 87% e 187% (excluindo o consumo próprio do setor energético e usos não energéticos). No que se refere à energia elétrica, o consumo verificado em 2005 foi de 375 TWh⁷⁵ e a projeção para 2030 está entre 847 e 1244 TWh (aumento entre 126% e 232%).

A tabela 5.12 a seguir mostra as taxas de crescimento do consumo de energia para os cenários considerados.

TABELA 5.12 - TAXA ANUAL MÉDIA DE CRESCIMENTO DO CONSUMO DE ENERGIA E ENERGIA ELÉTRICA NO PERÍODO DE 2005-2030

	Cenário A	Cenário B1	Cenário B2	Cenário C
Energia*	4,3	3,6	3,1	2,5
Energia Elétrica	5,1	4,1	3,9	3,5

* Exclusive consumo no setor energético e usos não energéticos.

FONTE: EPE (2007).

A tabela 5.12 mostra que em qualquer dos cenários considerados há uma expansão da energia elétrica que cresce sempre a taxas maiores que as da energia em geral. Isso se deve ao fato de que em todos os cenários há um crescimento do setor de serviços na economia, aumento da participação de indústria de maior valor agregado, bem como o aumento da posse de equipamentos eletrodomésticos por

⁷⁴ Toneladas equivalentes de petróleo.

⁷⁵ Terawatt hora.

parte da população. As estratégias de expansão do sistema energético deste Plano priorizaram a utilização do cenário B1 (4,1% de crescimento do PIB), sendo que os demais cenários foram importantes para a avaliação da robustez da proposta de expansão.

No PNE 2030 evidencia-se a evolução da oferta interna de energia desde 1970, e sua projeção para 2030, conforme a figura 5.2. Esta evolução levou em conta um crescimento populacional de 185,4 milhões de habitantes em 2005, para 238,5 milhões de habitantes, em 2030. A oferta interna de energia per capita verificada em 2005 foi de 1,19 tep/habitante.ano, e para 2030 a projeção é de 2,33 tep/habitante.ano. Em relação ao PIB, esta oferta interna de energia implicaria em reduzir em 5% a intensidade energética⁷⁶ no horizonte do plano, que é expressa em tep/1000 US\$. Em 2005, a intensidade foi de 0,275, e a projeção para 2030 é de 0,261. Esta redução deve ser alcançada por meio de medidas de eficiência energética e menor presença de setores intensivos em energia na estrutura produtiva do país.

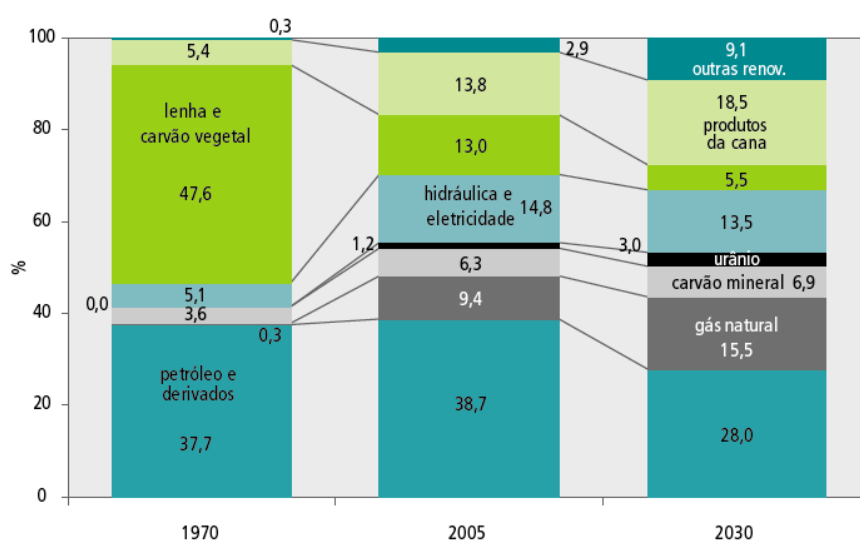


FIGURA 5.2 - EVOLUÇÃO DA ESTRUTURA DA OFERTA INTERNA DE ENERGIA NO BRASIL. FONTE: EPE (2007).

Conforme a figura acima há uma tendência de diversificação da oferta interna de energia para 2030 e uma mudança na proporção entre as diferentes fontes. Assim, no período 2005-2030, haveria uma redução significativa da utilização

⁷⁶ Intensidade energética é a medida da eficiência energética associada à economia de um determinado país, sendo calculada pela divisão do valor global da energia consumida no país pelo seu produto interno bruto.

de lenha e carvão vegetal, de 13% para 5,5%; um aumento da participação do gás natural, de 9,4% para 15,5%; uma redução da participação do petróleo e derivados de 38,7% para 28%; uma elevação na participação das fontes energéticas oriundas de produtos da cana-de-açúcar e outras renováveis (etanol, H-Bio, Biodiesel e outras), de 16,7% para 27,6%; e a manutenção da participação das fontes renováveis, atualmente em torno de 45%, diante do valor de 14% no mundo. Os estudos mostram que em 1970, apenas dois energéticos (petróleo e lenha), respondiam por 78% do consumo de energia; em 2000, eram três os energéticos que explicavam 74% do consumo (além dos dois já citados, mais a energia hidráulica); para 2030, projeta-se uma situação em que quatro energéticos comporão 77% do consumo: além do petróleo e da energia hidráulica, entram em cena a cana-de-açúcar e o gás natural, e reduz-se a importância relativa da lenha.

Com relação à matriz energética, atualmente ela apresenta uma elevada participação das fontes primárias de energia nacionais, sendo o valor de 2005 de aproximadamente 90%, o que nas hipóteses deste Plano será mantido no ano de 2030. A importação de energia se concentra no carvão mineral, para siderurgia, no gás natural (gasodutos) e na energia elétrica, esta última principalmente oriunda da parcela paraguaia da usina de Itaipu. No Plano afirma-se que o Brasil encontrar-se-ia numa situação, neste período 2005/2030, sempre próxima à auto-suficiência energética.

O PNE 2030 faz projeções individuais para cada energético no horizonte até 2030. No caso do petróleo, só o setor de transporte responde por 61% da demanda nacional por combustíveis líquidos e consome 78% do diesel ofertado. Somado com o setor agropecuário, juntos representam 92% da demanda nacional de diesel. Os estudos apontam a tendência de manutenção desta liderança do diesel de petróleo, mesmo com a introdução do biodiesel e do H-Bio, mantendo a taxa de 3,6% a.a (ao ano) no período 2005-2030. O querosene de aviação será o único combustível líquido derivado de petróleo, com taxa de crescimento de 4,7% a.a., superior à expansão do PIB. Com a exploração das reservas provadas, a produção atingirá um máximo de 2,5 milhões de barris por dia, entre 2010 e 2016. Somados os recursos ainda não descobertos, a produção deve aumentar para cerca de 3 milhões de barris por dia, sendo compatível com o consumo previsto em 2030, dessa mesma ordem de grandeza, o que manterá uma relação reserva/produção adequada. Salienta-se

que este Plano foi elaborado antes da confirmação das descobertas de reservas do pré-sal.

Dentro do mercado do diesel de 260 milhões de litros por dia em 2030, estima-se que cerca de 10% desse mercado será suprido pela ampliação do processo H-Bio⁷⁷ nas refinarias, tendo a participação de 27 milhões de litros por dia, a partir de óleos vegetais. A expansão do H-Bio no horizonte do PNE dependerá dos custos e da disponibilidade de matérias-primas.

Com relação ao biodiesel, o cenário do PNE 2030 projeta uma participação no mercado acima da mistura B5⁷⁸ a partir de 2010, chegando à mistura B8 em 2020 e B12 em 2030. A exceção fica por conta do consumo agropecuário com estimativa do B38 em 2020 e B60 em 2030, fazendo com que em 2030 o biodiesel adicionado atinja 18,5 bilhões de litros por ano.

Para o gás natural, em 2030, estima-se uma produção de 252 milhões m³/dia, sendo 57 milhões m³/dia para perdas e reinjeção, 72 milhões m³/dia de importação, totalizando uma disponibilidade interna total de 267 milhões m³/dia. A introdução do gás natural liquefeito (GNL) na matriz energética nacional não é excludente com os investimentos na ampliação da produção do gás natural nacional, sendo que a política nacional de gás natural deve focar na produção de gás natural nacional abundante e o desenvolvimento de uma malha de gasodutos.

Quanto ao etanol, a expansão expressiva de sua produção se deve à competitividade da cana-de-açúcar para fins energéticos, inclusive com excedentes para exportação. Paralelamente, há um aumento da produção dos demais derivados, em especial da biomassa destinada à geração de energia elétrica. No PNE 2030, destaque é dado à produção de etanol a partir da biomassa pelo processo de hidrólise. Em 2005, a produção de etanol no Brasil foi de 16 bilhões de litros, sendo 2,5 bilhões destinados a exportação (15% do total). Em 2030, a previsão de produção de etanol é de 66 bilhões de litros por ano, sendo 11 bilhões de litros para exportação (17% do total). Conforme frisado no Plano, o uso do etanol reduz a demanda de gasolina, aliviando pressões sobre o meio ambiente e a

⁷⁷ O H-BIO é um processo desenvolvido e patenteado pela Petrobras constituído pela adição de 10 a 20% de óleo vegetal ou gordura animal ao óleo diesel.

⁷⁸ A mistura entre o biodiesel e o diesel mineral é conhecida pela letra B, e o número que corresponde ao percentual de biodiesel na mistura. Por exemplo, se uma mistura tem 5% de biodiesel, é chamada B5, se tem 20% de biodiesel, é chamado B20.

demanda e o refino do petróleo. Todavia, cabe mencionar que a falta de zoneamento ambiental pode implicar em importantes impactos territoriais com a expansão da produção de cana-de-açúcar, a exemplo do desmatamento em algumas regiões do país.

Com relação à oferta interna de energia elétrica, o PNE 2030 afirma que o país possui fontes primárias para produção de energia elétrica em quantidade suficiente para o suprimento do mercado de eletricidade até 2030. As figuras a seguir (FIGURA 5.3 e FIGURA 5.4) mostram a estrutura da oferta e do consumo de energia elétrica verificada em 2005 e projetada para 2030.

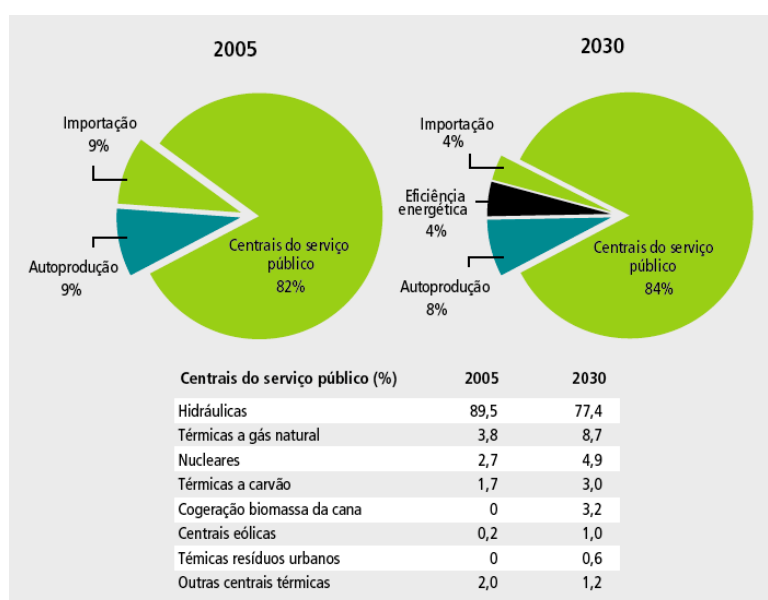


FIGURA 5.3 - ESTRUTURA DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA. FONTE: EPE (2007)

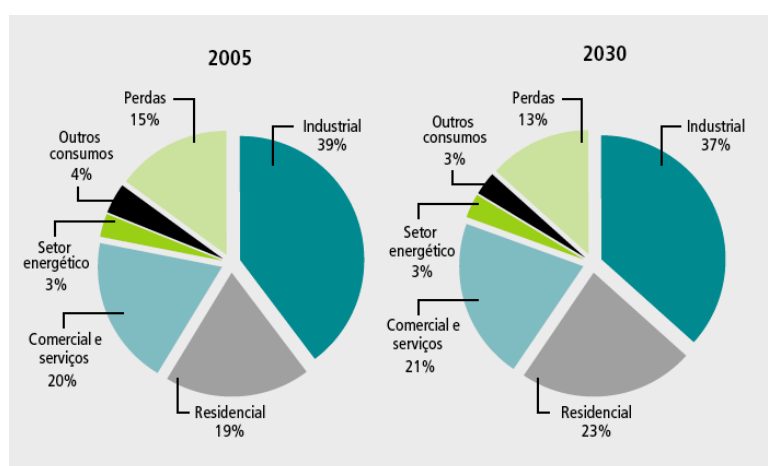


FIGURA 5.4 - ESTRUTURA DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA. FONTE: EPE (2007)

Até 2030, dentre as diversas fontes de geração, a hidreletricidade ainda se manterá predominante. Conjuntamente com as demais fontes renováveis nacionais, centrais eólicas, biomassa da cana-de-açúcar e resíduos urbanos, a parcela de energia renovável para produção de eletricidade se situaria em torno de 81%, em 2030, muito elevada quando comparada com a média mundial atual de apenas 20%.

Dos 174 GW considerados aproveitáveis para a hidreletricidade, 164 GW estariam aproveitados em 2030, o que representa 94% do montante disponibilizado, incluindo o aproveitado no ano de 2005. O Plano considera que a capacidade instalada necessária para atendimento da demanda, em 2030, será de 225 GW, faltando cerca de 61 GW em outras fontes de geração não hidráulicas, com predominância para a geração térmica, num montante de 48 GW, incluindo o existente em 2005, de acordo com resultados indicados pelo MELP - Modelo de Planejamento da Expansão da Geração de Longo Prazo (CEPEL⁷⁹).

Este Plano considera fundamental e estratégico o aproveitamento hidrelétrico da região Norte do país, já que é nesta região que se encontra a maior parcela dos recursos hidrelétricos para aproveitamento após 2010. Também salienta que o não aproveitamento desse potencial implicaria na necessidade de desenvolver um programa termelétrico adicional, com montantes da ordem de 50 GW. Frisa ainda que as dificuldades relacionadas com os aspectos ambientais, de suprimento do combustível, e de custos de um programa termelétrico seriam muito mais complexas do que o desenvolvimento das hidrelétricas amazônicas, com reflexos na dependência externa de energia e de importação de tecnologia.

Os estudos apontam que para o programa complementar termelétrico há a necessidade de expansão de usinas que operarão prioritariamente na base, dando maior ênfase para as opções de carvão mineral, nuclear e biomassa. Por isso, o carvão mineral evolui de 2% para 3%, e a nuclear de 3% para 5%, na oferta de eletricidade no período 2005-2030. Por questões de competitividade, as usinas térmicas a gás natural, em regime de complementação, seriam também incorporadas ao sistema energético.

Quanto a energia nuclear, os estudos indicam que, por competitividade econômica, será acrescido um montante mínimo de 4 GW, podendo alcançar 8 GW

⁷⁹ Centro de Pesquisas de Energia Elétrica.

adicionais à Angra III, até 2030, localizados nas regiões Sudeste e Nordeste. Conforme o Plano, com isso seria estabelecido um programa nuclear após as três unidades de Angra, que apresentaria a vantagem de não emitir gases causadores do efeito estufa. No entanto, com o acidente nuclear que ocorreu em Fukushima, no Japão, em 2011, é possível que esta orientação seja revista nas próximas revisões do plano.

Os estudos indicam que para o carvão mineral, que está localizado na Região Sul, uma expansão mínima de 3,5 GW foi estabelecida, podendo alcançar 6 GW adicionais em relação à capacidade instalada de 2,5 GW prevista para o ano de 2015.

Já para a biomassa, considerou-se um incremento de geração no período 2015-2030, em função da oferta prevista de combustível, de 4,75 GW a partir de cana-de-açúcar e de 1,3 GW a partir de resíduos urbanos e outras biomassas.

Os estudos indicam que para o gás natural haverá uma expansão no período 2015-2030 de 8 GW, podendo atingir 15,5 GW, em um cenário de demanda alta e de disponibilidade do combustível.

Este Plano considera a expansão de outras fontes alternativas, com uma expansão fixada no período 2015-2030 de 6 GW para as pequenas centrais hidrelétricas (PCH), podendo alcançar 8 GW no cenário alto de demanda, e de 3,3 GW para as usinas eólicas. O documento também aponta direcionamentos de recursos em pesquisa e desenvolvimento para estudos de desenvolvimento tecnológico neste tema, o que poderá propiciar, ainda neste horizonte, a inclusão de novos montantes de energia oriundos de fontes alternativas que se tornem maduras e viáveis para competirem no mercado.

No que se refere à transmissão de energia elétrica, estão previstos os sistemas de integração das usinas hidrelétricas da Região Amazônica ao Sistema Interligado Nacional, em particular as dos rios Madeira, Xingu e Tapajós, além dos reforços nas interligações regionais Norte-Nordeste, Sul-Sudeste, Norte-Sul e Sudeste-Nordeste.

No caso da eficiência no uso da energia, considerou-se uma parcela denominada de progresso autônomo, composta por: ações intrínsecas a cada setor, como a reposição tecnológica natural, seja pelo término da vida útil, seja por

pressões de mercado ou ambientais; e programas e ações de conservação em uso no país. Dentro do horizonte de estudo os números estão em torno de 8,7% de conservação de energia, e podem ser considerados modestos se olharmos para o potencial técnico de conservação. O Plano destaca o setor de transportes, que alcança 12,1% no longo prazo em função da melhoria de rendimento dos veículos em geral, em especial os de passeio. Além disto, projeta-se uma redução gradual da participação do transporte rodoviário de cargas no país, impulsionado por políticas públicas que privilegiem o transporte de cargas ferroviário e aquaviário.

No caso da energia elétrica, foi considerado um progresso induzido, que ocorrerá por meio da instituição de programas e ações específicas, orientadas para determinados setores e refletindo políticas públicas, além da parcela referente ao progresso autônomo. O progresso autônomo ocorrerá principalmente pela substituição de equipamentos elétricos por outros mais eficientes, incorporando avanços tecnológicos. Dentro do cenário B1 ocorrerá a conservação de 53 TWh (em torno de 5%), equivalente ao consumo atual das regiões Sul ou Nordeste do país ou ainda, de um país como a Grécia. Com isto, estimam-se investimentos evitados no segmento de geração da ordem de 9 bilhões de dólares. Em relação ao progresso induzido, estima-se que em 2030 poderia ser ofertado um montante de 53 TWh (cerca de 5%), com viabilidade econômica, a partir de medidas indutoras de eficiência energética. Porém, isto exigirá o desenvolvimento e implementação de mecanismos legais, financeiros e de mercado que serão estudados e detalhados em um documento específico chamado Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), com base nas diretrizes da Política de Eficiência Energética, a ser publicada.

No PNE 2030 já constam estimativas de emissão de gases de efeito estufa para o período analisado. São projetadas emissões de pouco mais de 770 milhões de toneladas de CO₂ em 2030, com uma taxa anual média de 4,1%, enquanto que a demanda de energia crescerá a 3,6% ao ano. Neste horizonte, os derivados de petróleo serão os maiores contribuintes para as emissões totais. Apesar de apresentar fatores de emissão menores do que os demais combustíveis fósseis, o gás natural expande sua contribuição para cerca de 17%, face à maior participação na indústria, bem como para geração elétrica. Por outro lado, o Plano considera que haverá uma maior participação das energias alternativas renováveis (como bioenergia e eólica), além das medidas de eficiência energética, tanto na matriz de

combustíveis como na de energia elétrica, que contribuirão para a minimização de emissão pela indústria da energia. Ou seja, de acordo com o Plano, essas ações já indicam um cenário de menor emissão de gases de efeito estufa devido à expansão de energias renováveis.

Observam-se na FIGURA 5.5 que os derivados do petróleo são os maiores contribuintes para as emissões totais até 2030. No caso das emissões por setor (FIGURA 5.6), observa-se que o setor de transportes e a indústria são os maiores contribuintes para o crescimento das emissões no longo prazo (68% do total). A geração elétrica apresenta a maior taxa de crescimento de emissões no período, cerca de 5% ao ano, fazendo com que a participação desse segmento nas emissões aumente de 9%, em 2005, para cerca de 14% em 2030.

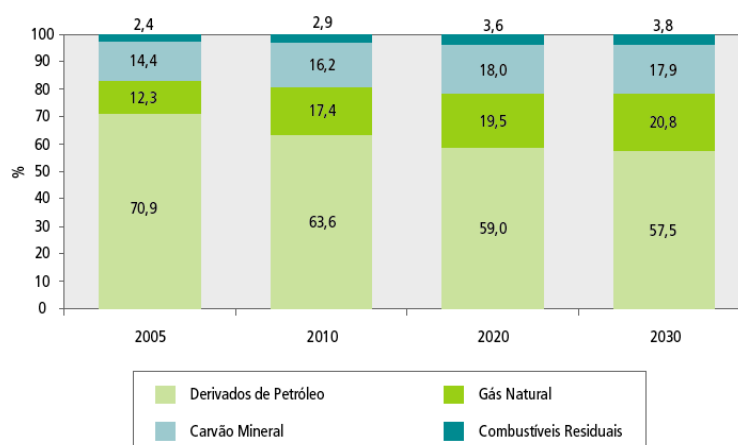


FIGURA 5.5 - EMISSÕES DE CO₂ POR FONTE (MILHÕES DE TONELADAS DE CO₂). FONTE: EPE (2007)

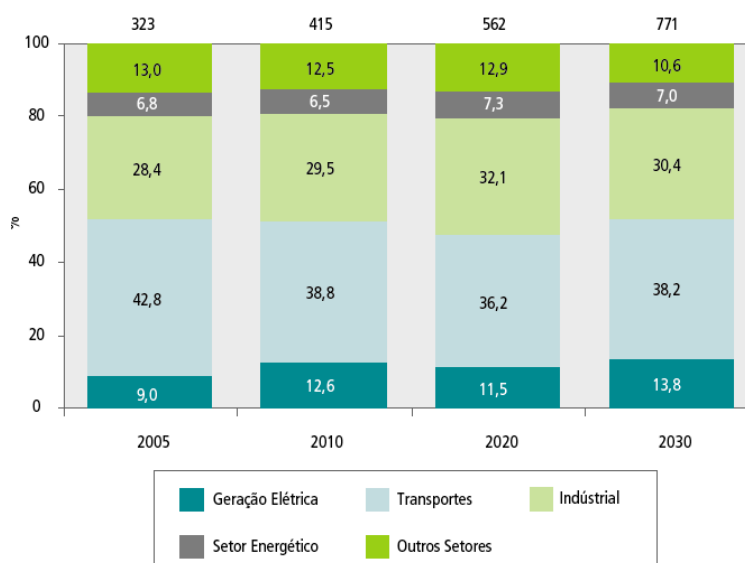


FIGURA 5.6 - EMISSÕES DE CO₂ POR SETOR (MILHÕES DE TONELADAS DE CO₂). FONTE: EPE (2007)

Em relação aos investimentos, estima-se que o montante necessário para a expansão do setor energético no período 2005-2030 possa ultrapassar 800 bilhões de dólares, concentrando mais de 80% nos setores de petróleo e energia elétrica. Não há menção as energias consideradas alternativas, como eólica e solar, no montante de investimentos estimados. Porém, o Plano cita que na estratégia para incentivar a maior participação destas fontes na matriz elétrica, o Brasil atualmente adota alguns mecanismos, tais como: o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA⁸⁰), regulamentado pelo Decreto nº. 5.025, de 30 de março de 2004, que se propôs a promover a instalação de 3.300 MW de potência até 30 de dezembro de 2008, sendo 1.423 MW de usinas eólicas, 1.192 MW de pequenas centrais hidrelétricas e 685 MW de biomassa, oriunda da cana-de-açúcar e resíduos de madeira; além da realização de leilões de energias renováveis e do Plano Nacional da Agroenergia.

Por fim, o PNE 2030 lista uma série de recomendações a serem consideradas no planejamento do setor, estando as principais a seguir:

- i. Considerar a fonte primária hidrelétrica como a opção prioritária em termos quantitativos para o suprimento de energia elétrica no período 2015-2030. Prevê-se, em 2015, uma capacidade instalada de 98 GW, e para 2030 haverá a necessidade de mais 70 GW de hidrelétricas adicionais, dos quais 60% advêm de usinas da Região Norte;
- ii. Planejar o aproveitamento das bacias hidrográficas da Região Norte sem grandes reservatórios de regularização plurianual por razões de viabilidade socioambiental;
- iii. Prosseguir o aproveitamento dos recursos hidrelétricos nacionais, incluindo as PCHs, nos montantes estabelecidos por este Plano, nas diversas regiões geográficas do país. Nas usinas da região Norte, priorizar o atendimento dos mercados da própria região, disponibilizando os excedentes para o Sistema Interligado Nacional;
- iv. Incorporar nos futuros Planos Decenais um programa termelétrico nos montantes identificados neste Plano e analisar sua economicidade visando à inclusão de usinas termelétricas nos futuros leilões de energia, nas regiões geográficas identificadas neste Plano;
- v. Definir o prosseguimento do programa nuclear brasileiro, após Angra III, com uma expansão mínima de 4 GW, podendo alcançar 8 GW até 2030, nas regiões Sudeste e Nordeste, iniciando os estudos de localização destas novas centrais nucleares;

⁸⁰ O PROINFA foi prorrogado até o final de 2012.

- vi. Programar a elevação da produção de petróleo, do valor atual de 1,7 milhões de barris/dia em 2005, para 3 milhões de barris/dia em 2030, procurando ajustar a produção à demanda prevista, mantendo neste horizonte de longo prazo a auto-suficiência nacional no setor de petróleo;
- vii. Considerar a agroenergia como uma contribuição importante para a solução dos problemas da sustentabilidade do fornecimento de combustíveis, com menor impacto ambiental, social e econômico para o consumidor;
- viii. Promover a elevação da produção nacional de gás natural, reduzindo a necessidade de importação no longo prazo, minimizando a dependência do país deste energético;
- ix. Promover a eficiência energética para que se torne uma opção sustentável aos investimentos na expansão da oferta de energia, com o objetivo de minimizar impactos ambientais, por meio de mecanismos estruturantes e operacionais, para induzir os consumidores e produtores de energia a atingir as metas definidas neste Plano;
- x. Analisar mecanismos de fomento às fontes alternativas renováveis de forma a aumentar a participação destas fontes na matriz energética nacional, tais como da agroenergia (biomassa da cana, óleos vegetais e resíduos sólidos urbanos) e a energia eólica, conforme apontado neste Plano; e
- xi. Direcionar os recursos de pesquisa e desenvolvimento disponíveis no setor para as áreas prioritárias estudadas neste documento, com especial destaque para os temas bioenergia, eficiência energética e energias renováveis.

5.2.3.1 Análise do PNE 2030

O PNE 2030 indica ações de planejamento para o setor energético que consideram as opções energéticas mais viáveis atualmente em termos econômicos e tecnológicos. Este Plano busca atender a demanda de energia projetada para 2030 considerando o padrão de desenvolvimento econômico atual, projetando, dessa forma, um aumento tanto do consumo de energia quanto da oferta em função da taxa de crescimento anual do PIB. O resultado que se projeta no final do horizonte deste Plano é um aumento nas emissões de gases de efeito estufa no setor, que parte de 323 milhões de toneladas de CO₂, em 2005, para 771 milhões de

toneladas de CO₂, em 2030. Como salientado para os Planos Setoriais analisados, é esperado um aumento nas emissões de GEE nos diversos setores devido ao crescimento da economia nacional nos próximos anos, no entanto, para alguns setores há o estabelecimento de medidas de mitigação de forma a minimizar este aumento de emissões. No caso do PNE, não há a definição de medidas claras de investimento para fontes de energia como eólica ou solar, que poderiam contribuir com a redução das emissões do setor, por isso, argumenta-se aqui que as emissões de GEE projetadas seguirão uma trajetória não influenciada por medidas concretas de redução de emissão. Ademais, como observado anteriormente, haverá um aumento da taxa de emissão anual média de GEE (4,1%) em relação à taxa de demanda energética média anual (3,6%). Isso mostra que a matriz energética brasileira está se tornando mais suja com o tempo (critério 6 – proposta sobre emissão de GEE – nota: -1) (TABELA 5.13).

TABELA 5.13 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O PNE 2030

	Critérios	PNE 2030
6	Proposta sobre emissão de GEE	-1
7	Cobertura vegetal	0
8	Proposta de geração de emprego e renda	1
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	0
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	2
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: a escala de variação destes critérios está entre -1 e 2.

Um estudo realizado pelo Banco Mundial (GOUVELLO, 2010) mostra que o Brasil tem um potencial de redução de emissão de gases de efeito estufa não considerados no PNE 2030. Mesmo assim, este estudo observa que o PNE 2030 já adota algumas medidas no sentido de mitigar emissões, mas limitadas. O estudo do Banco Mundial adotou o PNE 2030 como seu cenário de referência para construir alternativas futuras de mitigação de emissão, tais como: eficiência energética, troca

de combustível na indústria, refino e conversão de gás natural em combustíveis líquidos, geração de energia eólica e cogeração de bagaço, além da utilização de eletrodomésticos de alta eficiência. Neste estudo, as hidrelétricas não são consideradas uma opção de mitigação na medida em que no cenário de referência a maior parte dos aproveitamentos hidrelétricos até 2030 já estão contemplados. Portanto, o estudo conclui que caso todas as opções de baixo carbono propostas fossem implementadas, as emissões anuais do setor de energia seriam reduzidas em 35% no ano de 2030 – de 735 MtCO₂ para 480 MtCO₂ (equivalente às emissões totais da Argentina no ano 2000). Mesmo assim, neste cenário de baixo carbono projetado, as emissões do setor de energia seriam 28% mais altas em 2030 se comparadas às emissões de 2008.

No que se refere à cobertura vegetal, é relevante observar que os empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica, construção de gasodutos, cultivo de cana-de-açúcar para produção de etanol são potencialmente causadores de desmatamento. No entanto, tal como analisado para o PDE, argumenta-se aqui que da forma como está sendo pautada a expansão da oferta de energia no PNE 2030 e levando-se em conta a disponibilidade de áreas para a expansão dos biocombustíveis, este plano pouco contribui para o aumento do desmatamento no Brasil, caso sejam tomadas as medidas necessárias em relação ao planejamento territorial e a definição de políticas públicas em áreas como florestas e agropecuária (critério 7 – cobertura vegetal – nota: 0).

No Plano constam intenções gerais de aumento da geração de emprego e renda, principalmente na produção de biocombustíveis, eminentemente a cana-de-açúcar, que utiliza muita mão de obra. Além disto, o Plano cita também as ações em eficiência energética e estímulo à geração distribuída de energia como potenciais geradoras de emprego e renda (critério 8 – proposta de geração de emprego e renda – nota: 1).

No PNE 2030 não constam ações específicas voltadas à diminuição da desigualdade social (critério 9 – desigualdade social: nota 0), nem ações de adaptação à mudança climática (critério 10 – adaptação: nota 0).

Um dos objetivos deste Plano é criar as bases para o fornecimento de energia de forma a permitir a expansão econômica do país no horizonte de 2030,

portanto este é um Plano que considera e estimula o crescimento econômico (critério 11 – crescimento econômico: nota 2).

Por fim, em relação ao critério investimento, dos 800 bilhões de dólares planejados até 2030, 80% serão destinados para os setores de petróleo e energia elétrica. Para estas fontes tradicionais de energia, caso não haja um planejamento integrado dos projetos, como por exemplo, por meio de avaliações ambientais estratégicas, os investimentos podem significar a degradação de ecossistemas regionais importantes, além de potenciais prejuízos locais em termos de qualidade de vida da população (critério 12 – investimento – nota: 2).

5.2.4 As alterações propostas no Código Florestal e a Política Nacional sobre Mudança do Clima

Nesta seção será introduzida à discussão sobre as prováveis implicações da reforma do Código Florestal brasileiro nas ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas assumidas na Política Nacional sobre Mudanças Climáticas. Este tema é especialmente sensível a discussão desta tese, pois o desmatamento é a atividade que mais contribui para as emissões de gases de efeito estufa no Brasil, sendo preciso, portanto, considerar os impactos dessas alterações sobre as áreas de floresta. Além disto, para as ações de adaptação, os ecossistemas florestais representam um componente importante em termos de manutenção de serviços ambientais fundamentais para a sociedade humana.

Primeiramente, será feita a descrição dos principais elementos da redação atual do Código Florestal. Na sequência, serão explicitadas as principais modificações propostas para o Código, conforme Substitutivo ao Projeto de Lei nº 1.876, de 1999, cujo relator é o Deputado Federal Aldo Rebelo. E na última parte, será feita a análise das alterações propostas à luz dos critérios estabelecidos no Capítulo 3.

O Código Florestal Brasileiro

Em 1934, no governo do Presidente Getúlio Vargas, foi criada uma série de leis na tentativa do Estado de ordenar o uso dos recursos naturais. Entre estas, destacam-se o Código Florestal, os códigos de Água, Minas, Caça e Pesca e a primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza. O Decreto nº 23.793, que instituiu este primeiro Código Florestal determinava que os proprietários rurais não poderiam derrubar mais do que os três quartos da vegetação existente em seu imóvel. Em 15 de setembro de 1965, no governo do Presidente Castelo Branco, foi instituído o novo código florestal brasileiro, por meio da Lei nº 4.771 (BRASIL, 1965). As principais alterações em relação à versão anterior dizem respeito ao estabelecimento do tamanho da área de reserva legal na Amazônia, que passou para 50% do imóvel, e 20% no restante do país (art.16º). Ademais, definiu a localização das áreas de preservação permanente (art. 2º e 3º).

Esta Lei obteve algumas regulamentações e alterações desde então, que são as seguintes, em ordem cronológica: Lei nº 5.106, de 2.9.1966; Lei nº 5.868, de 12.12.1972; Lei nº 5.870, de 26.3.1973; Lei nº 7.803 de 18.7.1989; Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001; Lei nº 11.284, de 2006; Lei nº 11.428, de 2006; Decreto nº 5.975, de 2006; Lei nº 11.934, de 2009.

No que se refere à redação atual acerca das áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal (RL), que são elementos importantes desta Lei, a medida provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 as definiu conforme a descrição a seguir.

Área de Preservação Permanente (APP)

Conforme o artigo 1º do Código Florestal (incluído pela MP nº 2.166, de 2001), as APP são áreas protegidas nos termos dos artigos 2º e 3º do Código, cobertas ou não por vegetação nativa, além disto, tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a

biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Ainda neste artigo, estabelecem-se os critérios para a definição das áreas de florestas e demais formas de vegetação sujeitas a se tornarem APP. Uma condição é que a vegetação deve estar ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: de 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura; de 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; de 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros. Também determina a delimitação de APP ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 metros de largura; no topo de morros, montes, montanhas e serras; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a cem metros em projeções horizontais; em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.

Também poderão ser consideradas APP, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas a atenuar a erosão das terras, a fixar as dunas, a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias, a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares, a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico, a manter exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção, a preservar o ambiente necessário à vida das populações silvícolas e a assegurar condições de bem-estar público (art. 3º).

Por outro lado, a supressão de vegetação em APP poderá ser autorizada em alguns casos. Quando a supressão for declarada de utilidade pública ou de interesse

social⁸¹, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e de localização para o empreendimento proposto. Essa supressão dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente.

Em outros casos, o órgão ambiental competente indicará previamente à emissão da autorização para a supressão de vegetação nessas áreas, as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo empreendedor. No caso da supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas ou mangues, esta somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública. Já na implantação de reservatório artificial, é obrigatória a aquisição pelo empreendedor das APP criadas no seu entorno, cujos parâmetros e regime de uso serão definidos por resolução do CONAMA. Por fim, é permitido o acesso de pessoas e animais às APP, para obtenção de água, desde que não exija a supressão e não comprometa a regeneração e a manutenção a longo prazo da vegetação nativa.

Reserva Legal

De acordo com o artigo 1º do Código Florestal (incluído pela MP nº 2.166, de 2001), reserva legal (RL) é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Em seu artigo 16º, conforme redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001, as florestas e outras formas de vegetação nativa, excetuando-se as situadas em APP, assim como aquelas não sujeitas ao regime de utilização limitada

⁸¹ No contexto desta lei, utilidade pública deve ser entendida como as atividades de segurança nacional e proteção sanitária; as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia e aos serviços de telecomunicações e de radiodifusão; e as demais obras, planos, atividades ou projetos previstos em resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Já interesse social consiste nas atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, nas atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área; e nas demais obras, planos, atividades ou projetos definidos em resolução do Conama.

ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de reserva legal, no mínimo: (i) 80%, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal; (ii) 35%, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal, sendo no mínimo 20% na propriedade e 15% na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada nos termos do inciso sétimo deste artigo; (iii) 20%, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País; e (iv) 20%, na propriedade rural em área de campos gerais localizada em qualquer região do País.

No texto do Código Florestal e nas suas modificações, há diversas condições estabelecidas para o aproveitamento das áreas de reserva legal. A vegetação nessas áreas não pode ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos. É facultado ao produtor rural, para cumprimento da manutenção ou compensação da área de reserva legal em pequena propriedade ou posse rural familiar, o compute dos plantios de árvores frutíferas ornamentais ou industriais, com espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas. Ressalta-se que a localização da reserva legal deve ser aprovada pelo órgão ambiental estadual competente ou, mediante convênio, pelo órgão ambiental municipal ou outra instituição devidamente habilitada, devendo ser considerados, no processo de aprovação, a função social da propriedade, além dos seguintes critérios e instrumentos: o plano de bacia hidrográfica; o plano diretor municipal; o zoneamento ecológico-econômico; outras categorias de zoneamento ambiental; a proximidade com outra reserva legal, APP, unidade de conservação da natureza ou outras áreas legalmente protegidas.

Há, porém, a possibilidade de flexibilização do tamanho da área de reserva legal, conforme determina a Lei. Neste caso, o Poder Executivo, caso indicado no Zoneamento Ecológico Econômico e no Zoneamento Agrícola, ouvidos o CONAMA, o MMA e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, poderá: (i) reduzir, para fins de recomposição, a reserva legal, na Amazônia Legal, para até 50% da propriedade, excluídas, em qualquer caso, as APP, os ecótonos⁸², os sítios e

⁸²São áreas de transição ambiental, onde comunidades ecológicas diferentes entram em contato (RODRIGUES; PRIMACK, 2001).

ecossistemas especialmente protegidos, os locais de expressiva biodiversidade e os corredores ecológicos; e ampliar as áreas de reserva legal, em até 50% dos índices previstos neste Código, em todo o território nacional.

Ademais, será admitido pelo órgão ambiental competente o cômputo das áreas relativas à vegetação nativa existente em APP no cálculo do percentual de reserva legal quando a soma da vegetação nativa em APP e reserva legal exceder a: 80% da propriedade rural localizada na Amazônia Legal; 50% da propriedade rural localizada nas demais regiões do País; e 25% por cento da pequena propriedade⁸³. Porém, este procedimento não pode implicar em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo.

O artigo 44º do Código Florestal determina que o proprietário de imóvel rural com área de floresta que tenha extensão inferior à prevista como reserva legal, deve adotar as seguintes alternativas para recompor a área usada para outro fim, que podem ser tomadas de forma isolada ou conjuntamente: recomposição da reserva legal da propriedade, mediante o plantio, a cada três anos, de no mínimo 10% da área total necessária à sua complementação, com espécies nativas, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão ambiental estadual competente; regeneração natural da reserva legal; e compensação da reserva legal em outra área equivalente em importância ecológica e extensão, desde que pertença ao mesmo ecossistema e esteja localizada na mesma microbacia.

Ainda são indicadas, na lei, algumas alternativas para facilitar a recomposição da área de reserva legal, podendo ser realizada mediante o plantio temporário de espécies exóticas pioneiras, visando à restauração do ecossistema original, de acordo com critérios técnicos definidos pelo CONAMA. Também poderá ser permitida a regeneração natural, quando sua viabilidade for comprovada por laudo técnico. Na impossibilidade de compensação da reserva legal dentro da mesma microbacia hidrográfica, o órgão ambiental estadual competente deve aplicar

⁸³Definida como aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em 80%, de atividade agroflorestal ou do extrativismo, cuja área não supere: 150 hectares se localizada nos Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e nas regiões situadas ao norte do paralelo 13º S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão ou no Pantanal mato-grossense ou sul-mato-grossense; 50 hectares, se localizada no polígono das secas ou a leste do Meridiano de 44º W, do Estado do Maranhão; e 30 hectares, se localizada em qualquer outra região do País.

o critério de maior proximidade possível entre a propriedade desprovida de reserva legal e a área escolhida para compensação, desde que na mesma bacia hidrográfica e no mesmo Estado, atendido, quando houver, o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica. Por outro lado, para ser desobrigado de tais regras, o proprietário rural poderá doar ao órgão ambiental competente área localizada no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, respeitados os demais critérios pertinentes.

O Decreto nº 7.029, de 10 de dezembro de 2009, que define o Programa Mais Ambiente⁸⁴ do Governo Federal, estabeleceu a data de 11 de junho de 2011 para fins de penalidade de advertência e multa diária de cinquenta reais a quinhentos reais por hectare ou fração da área de reserva legal não recomposta. Desta data em diante, os proprietários que não regularizarem a situação da reserva legal estarão em situação de ilegalidade. Esta data já foi protelada para 2012 por Decreto da Presidência da República devido a não votação das alterações do CF. Isto explica a grande pressa de determinados setores do Congresso, principalmente aqueles mais ligados aos produtores rurais, de aprovar as alterações no Código Florestal.

As modificações propostas para o Código Florestal

Há diversas tramitações no Congresso Nacional com proposições que buscam alterar o Código Florestal. Uma delas, o Substitutivo ao Projeto de Lei nº 1.876, de 1999, cujo relator é o Deputado Federal Aldo Rebelo, foi aprovada pela Câmara de Deputados em 24 de maio de 2011, após sofrer alterações incorporadas pelas emendas 164⁸⁵ e 186⁸⁶. A versão utilizada para esta análise já apresenta modificações recentes realizadas para a aprovação no Plenário da Câmara. Este

⁸⁴ Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais, cujo objetivo é promover e apoiar a regularização ambiental de imóveis, com prazo de até três anos para a adesão dos beneficiários.

⁸⁵ A emenda 164 concede aos estados, por meio do Programa de Regularização Ambiental (PRA), o poder de estabelecer – além de atividades agrossilvipastoris (agrícolas, pecuárias e a cultura de árvores), de ecoturismo e turismo rural – outras que possam justificar a regularização de áreas desmatadas (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2011).

⁸⁶ A emenda 186 prevê a regulamentação por decreto das atividades que poderão continuar em áreas de proteção permanente (APP) já desmatadas (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2011).

Substitutivo está em fase de discussões para votação no Senado Federal, sendo que os principais pontos propostos buscam modificar as áreas destinadas a APP e RL, e insere o conceito de área rural consolidada (TABELA 5.14). A estes pontos será dado destaque a seguir.

TABELA 5.14 - RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES PROPOSTAS PARA O CÓDIGO FLORESTAL

Em discussão	Código Florestal atual	Alterações propostas
Área Rural Consolidada	Não há a definição desta área.	Área de imóvel rural com ocupação antrópica pré-existente a 22 de julho de 2008, sendo desnecessária sua recomposição.
APP	Área mínima de 30 m de extensão em corpos d'água com menos de 10 m de largura.	Área mínima de 15 m de extensão em corpos d'água com menos de 10 m de largura.
	Desmate proibido em topos de morros.	Deixa de ser APP, ficando liberada a ocupação de morros até 100 m de altura.
	Em encostas de até 45° só era permitida a extração de madeira.	Nestas áreas fica permitida a pecuária.
RL	Obrigatório para toda propriedade rural, com proporções distintas para cada bioma nacional.	Não necessidade de recuperação da RL para propriedades com até quatro módulos fiscais. A Reserva Legal será constituída pela área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.
	A recomposição com espécies exóticas pode ser feita somente com espécies pioneiras e de forma temporária.	Recomposição vegetal pode ser realizada com espécies exóticas de forma permanente até o limite de 50% da área.
	Para compensação, o órgão ambiental deve aplicar o critério de maior proximidade possível entre a propriedade desprovida de reserva legal e a área escolhida, desde que na mesma bacia hidrográfica e no mesmo Estado.	Compensação de áreas desmatadas em um Estado por áreas de floresta em outros Estados ou bacias hidrográficas.

FONTE: elaboração própria com base nos documentos analisados.

A área rural consolidada é a área de imóvel rural com ocupação antrópica pré-existente a 22 de julho de 2008, como edificações, benfeitorias ou atividades

agrossilvopastoris (artigo 3º). As áreas desmatadas ilegalmente antes desta data estão desobrigadas de serem recuperadas (artigo 13º). Incluem-se aí topos de morros, margens de rios, restingas, manguezais, nascentes, montanhas e terrenos íngremes, que antes eram considerados APPs. Os Estados terão cinco anos, após a aprovação desta lei, para criar programas de regularização ambiental, sendo que todas as multas aplicadas antes de julho de 2008 ficam suspensas.

Com relação às APPs, o projeto propõe reduzir a extensão mínima destas áreas dos atuais 30 metros para 15 metros de faixa marginal, contados da margem do curso d'água, em áreas rurais consolidadas (artigo 4º).

Os artigos 10º e 12º abrem a possibilidade do pastoreio em topos de morro e encostas ocupadas até 2008. Assim, “nas áreas rurais consolidadas nos locais de que tratam os incisos VII, VIII e IX do art. 4º, será admitida a manutenção de atividades florestais, culturas de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo e pastoreio extensivo [...]” (artigo 10º). Estes artigos proíbem o desmatamento em APPs, porém se a ocupação foi realizada antes de julho de 2008, configura-se uma área rural consolidada, sendo possível a manutenção de outras atividades.

Com relação à RL, a proposta indica o fim da necessidade de recuperação da mesma para propriedades com até quatro módulos fiscais. Conforme o texto do artigo 13º (parágrafo 7º)

Nos imóveis com área de até 4 (quatro) módulos fiscais que possuam remanescentes de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no caput, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo.

Além disto, o projeto prevê a redução da reserva legal de 80% para 50% em área de floresta na Amazônia Legal, quando o Zoneamento Ecológico Econômico indicar. Esta redução também poderá ocorrer em áreas com vegetação para fins de regularização ambiental, e não apenas para fins de recomposição florestal, como está previsto na lei em vigor hoje (artigo 14º).

No caso de recomposição da reserva legal, esta “deverá atender aos critérios estipulados pelo órgão competente do SISNAMA e ser concluído em até vinte anos, abrangendo, a cada dois anos, no mínimo 1/10 (um décimo) da área total necessária à sua complementação” (art. 38, parágrafo 2º). A redação do substitutivo

possibilita que a recomposição vegetal seja realizada com espécies exóticas de forma permanente até o limite de cinquenta por cento da área (artigo 38, parágrafo 3º). Na lei atual, a recomposição com espécies exóticas pode ser feita somente com espécies pioneiras e de forma temporária.

O substitutivo prevê ainda a compensação de áreas desmatadas em um Estado por áreas de floresta em outros Estados ou bacias hidrográficas, o que não é permitido na atual lei (art. 38, parágrafo 6º). Também faculta ao proprietário a opção de doação ao Poder Público de área localizada no interior de unidade de conservação de domínio público pendente de regularização fundiária, ou contribuição para um fundo público que tenha essa finalidade, respeitados os critérios estabelecidos em regulamento. (art. 38, parágrafo 5º, inciso III).

Em seu artigo 30º, o Substitutivo cria o Cadastro Ambiental Rural, “com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, combate ao desmatamento, além de outras funções previstas no regulamento”. E o artigo 33º define que “a União, os Estados e o Distrito Federal deverão implantar programas de regularização ambiental de posses e propriedades rurais com o objetivo de adequar as áreas rurais consolidadas aos termos desta lei.”

Quanto às emissões de gases de efeito estufa, o artigo 14º (inciso II) estabelece que quando indicado pelo Zoneamento Ecológico-Econômico estadual, realizado segundo metodologia unificada, o Poder Público federal poderá determinar a ampliação das “áreas de Reserva Legal em até cinquenta por cento dos percentuais previstos nesta Lei, para cumprimento de metas nacionais de proteção à biodiversidade ou de redução de emissão de gases de efeito estufa.”

5.2.4.1 Análise das alterações do Código Florestal

A análise das alterações propostas para o Código Florestal evidencia, de início, duas questões importantes: a primeira diz respeito à percepção de que há

uma distância entre o que está escrito na Lei e o que se faz na prática. Este é um dos principais argumentos do relator para justificar as alterações propostas no Código Florestal. A segunda questão, que se desdobra da primeira, diz respeito ao aumento da flexibilização da aplicação de diversos artigos presentes na Lei atual devido à verificação da distância entre a Lei e a prática. Ou seja, busca-se sanar a primeira questão, aumentando a dose da segunda.

Entre os diversos argumentos existentes neste debate, dois se sobressaem: o primeiro é o daqueles que defendem um maior rigor na aplicação do Código Florestal atual, ancorando-se na problemática do desmatamento das florestas do país, dos serviços ambientais que estas prestam para as sociedades e que são negligenciados na maioria das vezes, além da questão das emissões de gases de efeito estufa devido ao desmatamento. Argumentam que parece ser um contra senso a aprovação de uma legislação que torna mais flexível a possibilidade de redução de áreas de florestas no país e que anistia quem desmatou áreas consideradas prioritárias para a conservação, como Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais. O segundo é o argumento de grupos mais ligados aos produtores rurais (bancada ruralista na Câmara dos Deputados) que defendem uma maior flexibilização da Lei atual, pois isto, de acordo com eles, a fortaleceria, diminuindo a distância entre o texto e a realidade do país, além de garantir maior competitividade para a produção rural no país (SANTILLI, 2011; ASSAD, 2011; RIBEIRO, 2011; MOUTINHO, 2011).

Segundo Sparovek *et al.* (2011), o discurso do setor agropecuário é equivocado, pois busca justificar a ineficiência de vários segmentos em função de restrições ambientais. Para estes autores, pequenas soluções tecnológicas e de práticas, que estão ao alcance de todos (e.g. divisão e rotação de pastagens), poderiam aumentar a produtividade na pecuária, passando dos atuais 1,14 cabeças de gado por hectare para 1,5 cabeças por hectare. O que se verifica hoje é o uso muito extensivo da terra, sendo que a conversão de florestas em pasto ainda é muito rentável.

Por um lado, neste debate, são colocadas as questões de fundo econômico e social, como a sobrevivência de algumas atividades agrícolas, a impossibilidade de cumprimento da Lei por grande parte dos agricultores familiares e pequenos

agricultores, entre outros. E de outro lado, são tratadas as questões ecológicas, como a necessidade de conservação de áreas de florestas no país, a diminuição das taxas de desmatamento nos biomas Amazônia e Cerrado, dos serviços ambientais que estas áreas podem oferecer às sociedades se mantidas em pé, além das emissões de gases de efeito estufa, que contribuem para o aquecimento global. Ou seja, projeta-se, neste debate, uma cisão entre as questões atinentes à produção no meio rural e as questões que se relacionam ao meio ambiente, como tradicionalmente caracterizado.

Quando analisadas em relação aos critérios adotados nesta tese, as alterações propostas para o Código Florestal indicam a possibilidade de aumento das emissões de gases de efeito estufa devido ao desmatamento, além do comprometimento da oferta de serviços ambientais prestados por ecossistemas que podem potencialmente desaparecer (MARTINS, 2010; IPEA, 2011; PINGUELLI-ROSA, 2011; ASSAD, 2011; SANTILLI, 2011). A tabela 5.15 apresenta o resultado da análise dos critérios.

TABELA 5.15 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA AS ALTERAÇÕES PROPOSTAS PARA O CÓDIGO FLORESTAL

	Critérios	Alterações Código florestal
6	Proposta sobre emissão de GEE	-1
7	Cobertura vegetal	-1
8	Proposta de geração de emprego e renda	0
9	Desigualdade social	0
10	Ações de adaptação	-1
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	1
12	Investimento/ desinvestimento	2

NOTA: a escala de variação destes critérios está entre -1 e 2.

No que se refere aos critérios “proposta sobre emissão de GEE” e “cobertura vegetal”, as alterações propostas dão subsídio para que seja projetado um aumento

do desmatamento no país nos próximos anos, com concomitante incremento nas emissões de GEE. Utilizando como referência o cenário mais otimista (menor emissão de gases de efeito estufa) de um estudo realizado pelo Observatório do Clima (MARTINS, 2010) sobre os impactos das alterações do Código Florestal nas emissões de gases de efeito estufa do Brasil, foi verificado que o país poderá emitir e/ou reduzir seu potencial de armazenamento de carbono em áreas florestais em um montante equivalente a cerca três vezes as emissões totais do país do ano de 2007 (cerca de dois bilhões de toneladas de CO₂eq). Este estudo considerou as seguintes alterações propostas ao atual Código Florestal: dispensa de reserva legal para imóveis com até quatro módulos fiscais em todo o país, isenção de quatro módulos fiscais da base de cálculo para definição da área de reserva legal nas médias e grandes propriedades, e redução de trinta para quinze metros da área de preservação mínima para rios com largura de até cinco metros (critérios 6 – emissão de GEE: nota -1; critério 7 – cobertura vegetal: nota -1).

A proposta de Substitutivo anterior a esta indicava que seria declarada uma moratória de cinco anos para qualquer tipo de desmatamento (artigo 47º), com exceção dos já autorizados. Mas este artigo foi retirado da versão atual do texto. Mesmo assim, o simples fato de ser declarada esta moratória nacional, e caso as medidas de comando e controle sejam tomadas, isto poderia sinalizar a diminuição das taxas de desmatamento para níveis bem menores do que os atuais. No entanto, como mostra o estudo do Observatório do Clima, a maior parcela do desmatamento nos próximos anos seria devido ao desmatamento considerado legal de acordo com este Substitutivo, não sendo considerado na eventual moratória (MARTINS, 2010).

Ao mesmo tempo em que sinaliza a possibilidade de aumento do desmatamento, este Substitutivo não fornece elementos que possam indicar um aumento na geração de emprego e renda (critério 8 - geração de emprego e renda: nota 0), tampouco apresenta elementos que poderiam contribuir para a diminuição da desigualdade social no país (critério 9 – desigualdade social: nota 0). Pelo contrário, IPEA (2011) observa que a isenção de área de RL tem como pressuposto o uso dessas áreas para a exploração agropecuária convencional, pois predomina no país a agricultura monocultora de larga escala e a pecuária extensiva de gado bovino. Caso as áreas de floresta existentes em RL fossem exploradas economicamente de forma sustentável, o que já está previsto no Código atual, seria

possível manter estes ambientes e gerar mais emprego e renda que a agropecuária convencional (IPEA, 2011).

No que se refere às ações de adaptação, conforme explicitado para os critérios seis e sete, como poderá haver aumento das atividades de desmatamento no país, isto poderá contribuir para a diminuição da capacidade de adaptação de diversos sistemas, como, por exemplo, em desmoronamento de encostas, assoreamento de rios, maiores flutuações regionais de temperatura, destruição de habitats, perda de atividades econômicas que dependem de serviços ambientais, entre outros (critério 10 - adaptação: nota -1).

As alterações propostas para o Código Florestal foram suscitadas e são alimentadas pelos setores econômicos do país que buscam aumentar os ganhos no campo por meio do aumento das áreas aptas a uso, e da diminuição dos custos com restrições ambientais e manutenção de áreas de florestas. Portanto, o Substitutivo em análise tem um forte viés de expansão das atividades econômicas no campo (critério 11 – crescimento econômico: nota 1). Porém, conforme salienta Santilli (2011), o que vai ocorrer é um retrocesso do que foi conquistado em termos de redução do desmatamento nos últimos anos, que não necessariamente repercutirá em termos de aumento da produção no campo, com concomitante incremento do PIB.

Por fim, quanto ao critério investimento, o Substitutivo indica que haverá apoio financeiro para propriedades como forma de promoção da manutenção e recomposição de Área de Preservação Permanente e Reserva Legal, incluindo a possibilidade de pagamento por serviços ambientais (Artigo 48º). Em seu artigo 49º há a definição de instrumentos econômicos para a manutenção de áreas preservadas, como isenção de imposto territorial pelas áreas protegidas, recuperadas ou em recuperação; e preferência para o acesso às políticas públicas de apoio à produção, comercialização e seguro da produção agropecuária. Além disto, aos possuidores do CAR⁸⁷ que adotem práticas agropecuárias conservacionistas tanto do solo como da água poderão ser concedidos incentivos financeiros adicionais no crédito agrícola (art. 49º).

⁸⁷ Cadastro Ambiental Rural.

Também o artigo 50º indica medidas indutoras e linhas de financiamento voltadas ao proprietário ou possuidor de imóvel rural inscrito no CAR e regularizado, ou em processo de regularização, para atender às iniciativas de: preservação voluntária de vegetação nativa; proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção; manejo florestal e agroflorestal sustentável realizados na propriedade ou posse rural; recuperação ambiental de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal; e recuperação de áreas degradadas.

Portanto, este Substitutivo indica medidas de investimento para a conservação ou recomposição de áreas de florestas, por meio de linhas de financiamento governamentais ou pagamento por serviços ambientais, para os produtores rurais. Porém, resta a regulamentação destes artigos (critério 12 - investimento: nota 2).

5.2.5 Instrumentos de gestão utilizados

Nos planos de desenvolvimento analisados, é possível verificar que a maior parte dos mecanismos de investimento realizados em setores importantes do país são efetivadas por meio de linhas de financiamento disponibilizadas nos bancos oficiais (TABELA 5.16). Isso fica muito evidente no caso da agricultura, onde o governo induz determinados setores a produzir cada vez mais, disponibilizando a maior fatia dos investimentos destinados para a agricultura e pecuária comerciais, que geram divisas por meio de exportações. O PNLT é efetivado principalmente por meio de investimentos diretos do governo e por financiamento público e privado. Da mesma forma como o PDE 2019, o PNE 2030 também projeta a expansão energética do país, sendo que a efetivação destes projetos se dá prioritariamente por meio de leilões, podendo também o governo intervir por meio de subsídios e financiamentos para fontes energéticas específicas, a exemplo do Proinfa.

Os Planos de desenvolvimento analisados são viabilizados prioritariamente por meio de instrumentos de mercado, sendo os instrumentos de comando e controle pouco representativos nestes setores, com exceção da infraestrutura de transporte, que depende de investimentos públicos.

TABELA 5.16 - PRINCIPAIS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PELO GOVERNO FEDERAL PARA OPERACIONALIZAR AS AÇÕES PROPOSTAS NOS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO ANALISADOS

Políticas de Desenvolvimento	Instrumentos de comando e controle	Instrumentos de mercado
Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012	Zoneamento Agrícola de Risco Climático e Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) ⁸⁸	Financiamento público: 80,2 bilhões de reais para custeio e comercialização da safra agrícola 2011-2012;
		3,15 bilhões de reais para o Programa Agricultura de Baixo Carbono, Produsa e Propflora ⁸⁹ .
		850 milhões de reais para o Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais (Moderagro).
		Crédito de custeio pecuário de R\$ 650 mil por tomador (pecuária de corte, leiteira, ovinocaprinocultura, apicultura, suinocultura e avicultura).
		Garantia de preços mínimos aos produtores extrativistas de açaí, babaçu, borracha natural, castanha-do-Brasil, pequi, piaçava e pó cerífero de carnaúba e outros.
		Instrumentos de financiamento privados: Cédula do Produtor Rural (CPR), Nota Promissória Rural (NPR), Letra de Crédito do Agronegócio (LCA), entre outros.
PNLT	Investimento governamental.	Financiamento público e privado.
PNE 2030		Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA).
		Realização de leilões para exploração de petróleo, geração de energia elétrica, linhas de transmissão, gás e outros energéticos.

FONTE: elaboração própria com base nos documentos analisados.

No caso das alterações propostas para o Código Florestal, os principais instrumentos definidos para ordenar a manutenção de áreas de florestas em propriedades rurais são os de comando e controle, expressos nas áreas mínimas de reserva legal (RL) por bioma e área de preservação permanente (APP); na proibição do uso de áreas específicas, como encostas, restingas, entre outras; e na criação do cadastro ambiental rural, com função de monitorar, controlar e fiscalizar as

⁸⁸ Para ser beneficiado pelo Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), pelo PROAGRO Mais e pela subvenção federal ao prêmio do seguro rural, o produtor tem que observar as recomendações do zoneamento.

⁸⁹ PRODUSA - Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável e Propflora - Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas.

propriedades rurais do país. Além destes instrumentos, há também a indicação de instrumentos de mercado, como o programa de apoio financeiro para propriedades, que objetiva financiar a juros mais baixos a manutenção e recomposição de APP e RL, e eventualmente pagar por serviços ambientais (TABELA 5.17).

TABELA 5.17 - PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL UTILIZADOS PARA OPERACIONALIZAR AS AÇÕES PROPOSTAS NO CÓDIGO FLORESTAL EM DISCUSSÃO NO CONGRESSO FEDERAL

Política	Instrumentos de comando e controle	Instrumentos de mercado
Alterações propostas para Código Florestal	Percentual da propriedade rural com RL e APP;	Programa de apoio financeiro para as propriedades: manutenção e recomposição de APP e RL, incluindo a possibilidade de pagamento por serviços ambientais.
	Proibição de determinadas áreas para agropecuária: encostas, restingas, etc.	
	Criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) para monitoramento e controle dos imóveis rurais do país.	

FONTE: elaboração própria com base nos documentos analisados.

6 AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE E AS CONSISTÊNCIAS E CONTRADIÇÕES PRESENTES NAS POLÍTICAS PÚBLICAS ANALISADAS

Neste capítulo é analisado o conjunto dos resultados encontrados no capítulo 5. Analisam-se, na seção 6.1, os resultados encontrados para as políticas climáticas e as políticas de desenvolvimento, de forma a verificar as dimensões da sustentabilidade privilegiadas. Na seção 6.2 são verificadas as consistências e contradições das ações propostas no conjunto das políticas analisadas.

6.1 AS DIMENSÕES ECOLÓGICA, ECONÔMICA E SOCIAL NAS POLÍTICAS PÚBLICAS ANALISADAS

Esta seção será iniciada com a discussão dos resultados encontrados para o conjunto das políticas climáticas. Na sequência são discutidos os resultados encontrados para as políticas de desenvolvimento.

6.1.1 Políticas climáticas

6.1.1.1 A questão da implementação das políticas

O conjunto dos cinco primeiros critérios analisados para as políticas climáticas indicam uma abrangência territorial nacional, abrangência temporal de pelo menos dez anos e a presença de instrumentos de monitoramento definidos (TABELA 6.1). Estas políticas fornecem elementos de que potencialmente podem ser executadas e terem repercussão nos setores em que impactam. Com exceção do PDE, que já se configura no instrumento de planejamento do setor energético e é revisado anualmente, e do PPCDAm, que também já é o instrumento governamental

de controle do desmatamento da Amazônia, e já mostrou resultados importantes em termos de redução do desmatamento neste bioma, os outros planos são novos e merecerão avaliação no futuro para verificar sua real exequibilidade. O PDE não indica mudanças substantivas para o setor energético nacional nos próximos dez anos, como poderia ser caso fossem planejados investimentos em energias consideradas alternativas e fomentadoras de maior redução das emissões de GEE, como eólica, solar e maremotriz. O que se projeta é, no máximo, a manutenção da proporção entre energias renováveis e não renováveis na matriz energética nacional (cerca de 46% para as energias renováveis). Portanto, argumenta-se aqui que o impacto setorial deste plano é pequeno por manter a mesma dinâmica de geração de energia no Brasil. Por outro lado, a própria PNMC, o PPCerrado, o Plano de Mitigação e Adaptação da Agricultura e o Fundo Clima são instrumentos recentes e com potencial de contribuir com os esforços de mitigação, em primeiro lugar, e, em menor escala, de adaptação às mudanças climáticas. Este último tema é ainda tratado de forma muito incipiente no conjunto da PNMC (ASSAD, 2011; PEITER, 2011; MALUF, 2011). A tabela 6.1 apresenta os resultados da análise dos critérios para o conjunto das políticas climáticas.

TABELA 6.1 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O CONJUNTO DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS

	Critérios	Política Nacional sobre Mudança do clima	PPCDAm	PPCerrado	Plano de mitigação e adaptação agricultura	PDE 2010- 2019	Fundo Clima
1	Abrangência territorial	3	3	3	3	3	3
2	Abrangência temporal	3	3	3	3	2	3
3	Impacto setorial	3	3	3	3	1	1
4	Monitoramento	3	3	3	3	3	3
5	Exequibilidade	3	3	3	3	3	3
6	Proposta sobre emissão de GEE	2	2	2	2	-1	2
7	Cobertura vegetal	2	2	2	2	0	2
8	Proposta de geração de emprego e renda	0	2	2	2	2	1
9	Desigualdade social	0	2	1	1	0	0
10	Ações de adaptação	0	0	0	2	0	2
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	0	0	0	0	2	0
12	Investimento/ desinvestimento	2	2	2	2	2	2

NOTA: Escala de variação dos critérios analíticos: critérios 1 a 5 variam de 1 a 3; critérios 6 a 12 variam de -1 a 2.

Tal análise se baseia no conteúdo das políticas estabelecidas para tratar do tema da mudança climática no Brasil, na opinião de especialistas nestes temas, e na consulta bibliográfica. Todavia, as políticas analisadas são recentes e dependem de diversos outros acordos que transcendem o que está escrito na lei para que sejam efetivadas. Estes acordos são arranjos políticos que se manifestam nas fases de formulação, de regulamentação e de implementação das políticas públicas, mas que não foi o foco desta tese. Neste aspecto, Lima (2011) lista uma série de obstáculos que limitam a implementação das políticas ambientais no país. Entre eles, está a falta histórica de prioridade política dada à questão ambiental, que pode ser exemplificado atualmente por meio dos conflitos entre o projeto desenvolvimentista do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e as agências de licenciamento ambiental e movimentos ambientais. Um segundo obstáculo reside na distância entre o que está escrito na lei e sua implementação. Diversas leis não são aplicadas por força de conflitos de interesses de grupos e setores econômicos e políticos, por falta de vontade política do governo e por incongruências entre os objetivos das políticas ambientais e as orientações de desenvolvimento preconizadas.

Este aspecto é extremamente relevante quando se trata das discussões em torno das ações necessárias para conter o aquecimento global, pois diversos setores econômicos com força política poderão sofrer grandes perdas econômicas caso o país caminhe para uma economia de baixo carbono, principalmente aqueles que emitem grandes quantidades de GEE, como o setor de petróleo e gás (SANTILLI, 2011). Este é um dos fatores que ajudam a explicar as resistências tanto em nível internacional quanto nacional para a implementação de acordos e medidas que reduzam as emissões de GEE (VIANNA, 2011; VIOLA, 2011).

Outro obstáculo importante reside na ambiguidade do papel do Estado no que se refere aos problemas ambientais. Por um lado, as ações do Estado de estímulo ao crescimento econômico acabam gerando subprodutos sob a forma de impactos ambientais negativos para toda a sociedade, mesmo que de forma assimétrica (LIMA, 2011). E isto é especialmente relevante no caso das emissões de GEE, que podem ser incrementadas caso o planejamento da expansão dos setores econômicos no país não incorpore a questão da mudança climática. Por outro lado, o mesmo Estado é responsável por fazer a regulação, o controle e a gestão ambiental que garante a reprodução dos sistemas econômico, político e social, além

de gerenciar os conflitos de interesse e dar respostas às demandas de movimentos sociais (LIMA, 2011).

Por fim, um obstáculo estrutural é a falta de integração e coordenação de políticas setoriais que tem impacto sobre o ambiente, como para os setores de energia, transporte, indústria, ciência, entre outros (LIMA, 2011). Aliado a isto, no caso da PNMC, uma das dificuldades abordadas por Ribeiro (2011) para sua implementação reside na falta de uma entidade governamental integradora e articuladora de todos os planos setoriais, que permitiria, segunda ela, uma governança da questão climática no Brasil. Segundo Motta (2011), o sucesso da PNMC está diretamente ligado à adoção de ações articuladas entre as iniciativas públicas e privadas, além da participação dos entes da Federação, com suas agências e autarquias. É preciso, porém, que seja definida uma instância de governança autônoma e que atue como órgão regulador da PNMC, semelhante às agências reguladoras. Ou seja, deve-se separar o poder regulamentador, que o Decreto n. 7.390/2010 sugere ficar a cargo do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), do poder regulador, que ainda não está definido na PNMC, sendo uma de suas fraquezas (MOTTA, 2011).

Especificamente sobre a política do clima no Brasil, Viola (2011) lista algumas barreiras que impõem resistências a sua implementação, tais como o arcaísmo do sistema político, que dificulta discussões sobre este tema; o baixo nível de educação médio da sociedade; a baixa proporção de investimento público em ciência e tecnologia; e, por fim, o crescimento do poder do complexo petróleo-gás, que é o setor menos interessado na transição para uma economia de baixo carbono. Quanto ao funcionamento do conjunto da política de clima no Brasil, Vianna (2011) argumenta que uma das maiores barreiras está no “fato de que a precificação [das emissões] ainda não existe. Enquanto tudo é uma expectativa de que as coisas irão mudar no futuro, sendo que a vida real se move pelos preços”. Ou seja, sem a devida precificação das emissões de GEE e mantendo apenas as contribuições voluntárias para a redução de emissões, dificilmente a política climática teria sucesso. É preciso, segundo ele, que a sociedade e o governo informem ao mercado como ele deve funcionar. Neste aspecto, cabe ressaltar que a precificação, ou seja, a taxação pela emissão de carbono só funcionaria quando todos os países economicamente importantes a adotassem, senão seria criada uma distorção na

competitividade dos produtos com maior conteúdo de carbono, que poderia, inclusive, estimular a migração de empresas e indústrias para regiões com menores restrições em relação ao clima (ROMEIRO; PARENTE, 2011). Ainda assim, para Vianna (2011), estes primeiros movimentos são importantes, pois preparam o país para um futuro acordo global posterior ao Protocolo de Quioto, que possivelmente definirá regras obrigatórias de redução de emissão.

Outro obstáculo levantado por Born (2011) reside no imediatismo das políticas que privilegiam o ideário do crescimento econômico a qualquer custo. Para ele é preciso

vontade política do governo e de outro lado uma visão não tão imediatista porque os governos se sentem impressionados agora pelo ideário do crescimento econômico e a sociedade brasileira está muito deslumbrada com o crescimento econômico comparativamente com os outros países (op. cit.).

Cabe ressaltar que nos últimos anos o Brasil tem conseguido reduzir consideravelmente sua desigualdade social através da geração de emprego e transferência de recursos à população por meio de programas sociais, o que tem sido alcançado devido a um planejamento governamental que prioriza a expansão econômica como forma de viabilizar esta orientação de cunho mais social. Estes avanços sociais são importantes para o país, todavia, os padrões dominantes de produção e consumo, que tem permitido tais avanços, baseiam-se em processos de degradação ambiental mais acelerados e contundentes do que a ação de contenção da legislação ambiental. Ficam patentes, neste caso, as limitações de se considerar as questões ambientais dentro do modo de produção atual. E mais do que isto, o país está se distanciando de padrões de inovação tecnológica, que buscam colocar a ciência a serviço de sistemas produtivos poupadores de recursos, de energia e que fomentam a regeneração da biodiversidade (ABRAMOVAY, 2010b).

As políticas climáticas que estão sendo implementadas pelo governo federal são um primeiro movimento no sentido de contemplar de alguma maneira esta agenda, todavia, ainda muito tímido e com limitações de operacionalização. Os instrumentos que serão utilizados no futuro para o devido enfrentamento do aquecimento global ainda não estão muito claros, alguns deles já estão sendo implementados nos setores prioritários, como o desmatamento, mas a atuação efetiva do Estado é condição fundamental para se criar as bases para uma possível

transição para uma economia de baixo carbono no país. Talvez a PNMC deva ser considerada não apenas uma política ambiental, mas um misto entre ambiente e desenvolvimento, ou uma política de desenvolvimento sustentável, ainda em construção, pois ela vai demandar cada vez mais que os setores econômicos alterem seus padrões de produção e de consumo de forma a considerar as limitantes ecológicas (emissão de GEE) para o funcionamento da economia. Além disto, a política de clima do Brasil não consegue integrar esforços no sentido de enfrentar a questão das desigualdades sociais, desconsiderando o fato de que a parcela mais rica da sociedade emite a maior parte dos GEE e tem capacidade de se adaptar mais facilmente aos impactos das mudanças climáticas do que a parcela mais pobre.

6.1.1.2. Emissão de gases de efeito estufa e cobertura vegetal

A PNMC, como uma política-quadro do Brasil, define que todos os planos setoriais devem buscar o objetivo de redução das emissões projetadas de GEE e do desmatamento. Com distintas formas de atuação, mas com o objetivo de subsidiar as ações de mitigação à mudança climática do governo federal, os planos analisados fornecem alguns elementos indicativos de que podem contribuir com a redução das emissões de GEE projetadas para 2020. Uma característica importante das emissões do Brasil é que aproximadamente 77% (CO₂) delas são provenientes do setor mudança do uso da terra e florestas, sendo que do total das emissões do país, 51,5% são oriundas do desmatamento na Amazônia (BRASIL, 2010a). Assim, as ações mais incisivas da política do clima são focadas neste aspecto, com o PPCDA, o PPCerrado, o Plano ABC e o próprio Fundo Clima concorrendo para este fim. Há instrumentos que indicam um caminho de redução do desmatamento, com concomitante redução das emissões de GEE, principalmente no caso do PPCDA e do PPCerrado. Há de se ressaltar, todavia, que caso seja alcançado o objetivo de redução das emissões de GEE advindas do desmatamento, a participação relativa do setor de energia dentro da matriz de emissões do país tenderá a aumentar no futuro, fazendo com que o PDE seja muito tímido com

relação às ações propostas. Para Santilli (2011) o PDE é limitado em relação ao investimento em novas opções de energia limpa. Para ele,

caso não sejam feitos investimentos fortes nessas opções, elas continuarão sendo eternamente caras e o que a gente vê hoje é que a China, Índia e outros países, que não detém esses recursos [vento, insolação, biomassa] na mesma dimensão que nós, estão fazendo investimentos de uma maneira muito mais ousada e provavelmente chegarão antes de nós ao desenvolvimento de tecnologias e ao barateamento dessas tecnologias que permitem o uso mais extenso dessas alternativas energéticas (op. cit.).

O PDE é o único plano que se mostrou refratário a ações mais efetivas que contribuam com reduções nas emissões de GEE dentro da PNMC (TABELA 6.1). Isto é evidenciado, em parte, pela não definição de marcos claros no tratamento das fontes renováveis de energia, com exceção da biomassa e hidroeletricidade, além do tratamento limitado da conservação de energia (BORN, 2011). Outra limitação do plano e da meta de redução de emissão de GEE da PNMC é que a segunda foi ajustada ao primeiro, ou seja, o PDE já existia, sendo a meta formulada em cima do que se podia fazer dentro de um cenário conservador (*Business as usual*) de expansão da oferta de energia (PINGUELLI-ROSA, 2011). Além disto, como as concessões no setor se dão por meio de leilões, somente as fontes de energia tradicionais são viabilizadas sem o estímulo de subsídios governamentais (RIBEIRO, 2011; VIANNA, 2011), o que desfavorece a migração para tecnologias menos intensas em GEE, que não são competitivas do ponto de vista econômico.

Além de contemplar um planejamento da geração que não altera a rota de desenvolvimento tecnológico para o setor de energia, há o equívoco governamental de subsidiar a utilização de carvão, no sul do país, e de térmicas a óleo combustível, no norte, na forma de encargos setoriais pagos na conta de luz (VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009). Outro aspecto relevante é a falta de ações relacionadas à economia de energia e à eficiência energética (PINGUELLI-ROSA, 2011; BORN, 2011; FELDMANN, 2011).

Vianna, Veiga e Abranches (2009) observam que os esforços que o Brasil precisa fazer são bem menores que os de outras nações, pois 80% da energia elétrica do país vêm da hidroeletricidade. Mesmo assim, o país precisa rever sua política energética, já que o modelo atual busca exclusivamente assegurar a disponibilidade da oferta de energia, e desconsidera as emissões de GEE. Ademais,

eles enfatizam que é preciso considerar que as emissões podem significar um sobrecusto no futuro próximo, caso passem a ser taxadas.

No caso do desmatamento da Amazônia, Abramovay (2010b) elenca quatro fatores que contribuíram para a queda nas taxas de desmatamento neste bioma. Em primeiro lugar, está a forte ação coordenada da Polícia Federal com as agências do Ministério do Meio Ambiente nas gestões dos Ministros Marina Silva e Carlos Minc. O segundo fator reside na regulamentação de algumas leis que indicam a restrição de crédito por parte de bancos a proprietários de áreas irregulares em termos ambientais ou propriedades não legalizadas. O terceiro fator é a expansão das unidades de conservação e a demarcação de terras indígenas. O Brasil foi o país que mais expandiu as áreas protegidas no mundo neste início de século, correspondendo à metade das áreas criadas internacionalmente nesta primeira década. Cerca de 9% dos 500 milhões de quilômetros quadrados da Amazônia são áreas de proteção integral, 15% são áreas de exploração sustentável (e.g. reservas extrativistas e florestas nacionais) e 21% são terras indígenas (ISA, 2011). O último fator está relacionado ao estabelecimento de instâncias de negociação formadas por distintos atores de setores cruciais como a soja, os biocombustíveis e a pecuária. Isso está muito ligado à ação de ONGs que denunciam e divulgam informações sobre práticas empresariais que degradam o meio ambiente, obtendo resultados significativos, como no caso da moratória da soja e as negociações em torno da pecuária sustentável, modificando, em muitos casos, a conduta dos atores locais.

Esses fatores são importantes, juntamente com a definição das metas de redução das emissões de GEE em 2009, mas insuficientes para caracterizar uma estratégia de desenvolvimento sustentável para a região. Pelo contrário, Abramovay (2010b) vê indícios de que o comportamento dos atores segue um caminho distinto do apontado pelos fatores positivos que reduziram o desmatamento na região, distanciando a Amazônia de uma estratégia de desenvolvimento sustentável.

As emissões líquidas de GEE do Brasil aumentaram 57,8% no período entre 1990 e 2005, passando de 1,38 Gt CO₂e para 2,19 Gt CO₂e (BRASIL, 2010). O que se projeta até 2020 é um aumento ainda maior com a expansão da economia nacional, atingindo 3,23 Gt CO₂e caso nenhuma ação de mitigação seja implementada e mantendo o país um crescimento econômico médio anual em torno de 5% (BRASIL, 2010). A PNMC e os diversos planos setoriais buscam, como já

analisado no capítulo 5, reduzir estas emissões entre 36,1% e 38,9% para que se alcance em 2020 valores totais de emissão na casa de 2 Gt CO₂e, que representariam emissões entre 6 e 10% menores que as de 2005 (TABELA 6.2).

TABELA 6.2 - COMPROMISSOS BRASILEIROS DE MITIGAÇÃO DE EMISSÕES DE GEE EM 2020

Estimativa de emissão total do país para 2020 (mi t CO ₂ eq)	Metas de redução de emissões em 2020 (%)	Total a ser mitigado em 2020 (mi t CO ₂ eq)	Emissão total após ações de mitigação (mi t CO ₂ eq)	Redução de emissão em 2020 em relação a 2005 (%)
3.236	36,1	1.168	2.068	6
	38,9	1.259	1.977	10

FONTE: BRASIL (2010d)

Ao verificar as ações que cada plano setorial propõe no sentido de contribuir com a mitigação, independentemente desta meta definida pelo governo, observa-se que os planos relacionados ao desmatamento definem ações de comando e controle que buscam diminuir as taxas de desmatamento com concomitante redução das emissões de GEE (PPCDAm e o PPCerrado), além de outras ações mais focadas no estímulo a cadeias produtivas sustentáveis. As primeiras dependem quase que exclusivamente da capacidade dos órgãos do Estado de operacionalizar as metas de criação de Unidades de Conservação, demarcação de terras indígenas, entre outros. Já os instrumentos de mercado buscam estimular o comportamento dos agentes econômicos no sentido de reduzir o desmatamento ou valorizar a preservação de florestas, mas não garantem resultados em termos de redução do desmatamento e mitigação.

O Plano Agrícola e Pecuário propõe técnicas já conhecidas, procurando expandir sua escala de utilização dentro da agricultura brasileira, entretanto, lança mão apenas de instrumentos de mercado para tal fim. O Fundo clima propõe uma série de projetos com recursos não-reembolsáveis, que podem contribuir para a mitigação e adaptação. Porém, a maior parte dos recursos é destinada por meio de linhas de financiamento que demandam interesse dos tomadores em contribuir com o enfrentamento da mudança climática. Já o PDE projeta a expansão das fontes tradicionais de energia na matriz nacional, com alguns elementos importantes para a mitigação, como a expansão dos biocombustíveis e programas governamentais

como o Proinfa. Todavia, o montante maior dos investimentos será destinado ao setor de petróleo, incluindo a exploração do pré-sal. Além disto, neste setor, é o mercado que dita as normas, pois as fontes de energia mais competitivas em termos econômicos são as privilegiadas, independentemente de seu conteúdo de carbono.

6.1.1.3. A questão social na política de clima: geração de emprego e renda e desigualdade social

A PNMC trata a geração de emprego e renda e a desigualdade social como objetivos gerais, mas não define estratégias claras para se alcançar estes fins. No nível dos planos setoriais analisados, a geração de emprego e renda aparece de alguma forma, seja para viabilizar a redução das taxas de desmatamento da Amazônia e Cerrado, seja visando fomentar novas práticas na agricultura, ou para viabilizar a implantação de empreendimentos de energia. O PPCDam e o PPCerrado buscam fomentar algumas ações de geração de emprego e renda como forma de inibir atividades que causem o desmatamento. Ao estimular a incorporação de novas práticas mais sustentáveis de produção na agricultura, o Plano ABC também estimula de alguma forma a geração de emprego e renda, mas isso depende, como já observado, do uso dos recursos destinados por meio de linhas de financiamento. Já o PDE contempla a geração de emprego e renda como condição fundamental para a própria expansão do setor ao estimular a expansão da produção de energia no país, pois muitos empreendimentos demandam grande quantidade de trabalhadores, principalmente na fase de construção. Por fim, o Fundo Clima elencou entre as atividades passíveis de receber recursos aquelas que apoiam cadeias produtivas sustentáveis, e que gerem renda para as populações envolvidas. Dessa forma, a geração de emprego e renda é componente de alguns planos setoriais, mas como mecanismo para se alcançar os objetivos principais de cada plano, quer seja a redução das taxas de desmatamento ou da expansão do setor energético.

O tema de diminuição da desigualdade social é tratado tanto na PNMC como nos planos setoriais, no máximo, como um dos objetivos gerais, com exceção do

PPCDAm. Neste plano há um conjunto de ações que buscam aliar a manutenção da floresta em pé, seu principal objetivo, com a geração de emprego e renda, o que concorre para a diminuição da desigualdade social na região. De forma geral, como um tema que se relaciona com a geração de emprego e renda, esta questão ainda não entrou na pauta considerada importante para ser tratada quanto ao enfrentamento da mudança climática. Mostra disso está na precariedade do tratamento dado também à adaptação humana na PNMC até agora.

Neste aspecto, Maluf (2011) observa que “o debate sobre mudanças climáticas é muito dominado pelas ciências naturais e ‘tem pouca gente na fotografia’, tem muita árvore, urso polar, mas muito pouca gente na foto”. Ele considera que a política do governo sobre mudança do clima tem que ir mais a fundo naquilo que está colocado somente no plano da retórica, que é dizer que os impactos das mudanças climáticas são diferenciados e que dependem da condição social dos afetados, faltando, assim, um diagnóstico para se extrair consequências desta constatação. Vianna (2011) considera que “sem o enfrentamento da questão da sociabilidade, da desigualdade do planeta, não há uma transição possível”, pois para que seja viável abandonar a trajetória global de aumento das emissões de GEE (cenário *BAU*), será preciso repensar as relações entre as sociedades já que as emissões excessivas dos ricos de todo o planeta, e dos países ricos como um todo, não podem prevalecer sobre a manutenção da pobreza em muitas regiões. Isso vale também para a questão da desigualdade interna de cada país.

A redução das desigualdades entre indivíduos, classes sociais, regiões e países é condição necessária para o enfrentamento da mudança do clima, pois conforme demonstra Pacala (2007), 7% da população mundial mais rica emite metade dos GEE lançados na atmosfera. Essas pessoas são as que consomem a maior parte do que a sociedade humana é capaz de produzir em termos materiais, usufruindo, portanto, de um padrão de vida que lhes garante, além de conforto material, resiliência perante mudanças nos contextos socioambientais, mas também são elas as principais responsáveis pela mudança do clima, que causa impactos generalizados sobre o planeta. Assim, a afluência de determinados grupos acaba sendo responsável por impactos negativos, que são globais e se distribuem distintamente pelos territórios, afetando principalmente às populações mais vulneráveis, que são as mais pobres. Este argumento é a base das noções de

“(in)justiça ambiental” e, referido ao tema específico, “(in)justiça climática” (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009; MILANEZ; FONSECA, 2011). Abramovay (2010a) observa, no entanto, que não é a generalização do padrão de consumo dos ricos a solução para a redução da desigualdade, pois isto camuflaria o fato de que há limites ecossistêmicos para o crescimento da economia.

Outra abordagem que trata da desigualdade social no contexto da mudança climática é o conceito de “orçamento carbono” (PAN; YING, 2010⁹⁰ *apud* ABRAMOVAY, 2010a), que propõe atender as necessidades básicas de todos os indivíduos atualmente, considerando também as gerações futuras. A questão reside em quantificar o montante de emissão de GEE que ainda pode ser emitido com base no julgamento do quanto de aumento de temperatura o planeta pode suportar sem causar grandes danos às sociedades humanas. Com base no ano de 1900 seria determinado o quanto ainda poderia ser emitido até, por exemplo, 2050. Mas este valor não seria distribuído equanimente entre os indivíduos, pois para alguns países as emissões passadas, mesmo que desconhecidas em termos de impactos ambientais naquela época, permitiram a construção de uma infra-estrutura que propicia um bem-estar obtido pelo uso de algo que é finito, ou seja, a possibilidade do planeta reciclar os GEE. Neste sentido, muitos países estariam em condição deficitária em termos de orçamento carbono, ao passo que outros ainda poderiam aumentar suas emissões. Essa proposta tem o mérito de mostrar que o enfrentamento da mudança climática requer uma abordagem de natureza socioambiental, e enfatiza o fato de que os países que mais contribuíram com as emissões de GEE têm o desafio de fomentar mudanças tecnológicas que reduzam a intensidade material e energética de suas economias, além de estimular este processo também nos países em desenvolvimento. Mas, principalmente, deixa claro o caráter insustentável dos padrões de consumo das sociedades mais ricas, os quais devem ser repensados para que seja viável atingir metas razoáveis para conter o aquecimento global (ABRAMOVAY, 2010a).

⁹⁰ PAN, J.; Ying, C. Carbon Budget Proposal. In: Pachauri, R. K.(org). **Dealing with Climate Change. Setting a global agenda for mitigation and adaptation**. Delhi. The Energy and Resources Institute. 2010, pp. 13-48.

6.1.1.4. A componente adaptação

A PNMC e os planos setoriais não internalizaram até agora a adaptação como uma componente importante de enfrentamento à mudança do clima. Somente contemplam elementos de adaptação o Fundo clima e o Plano ABC, que contem um conjunto de ações específicas para a adaptação, como, por exemplo, a qualificação de profissionais em mudanças climáticas, pesquisa em recursos genéticos e adaptação de sistemas agrícolas, a adoção de tecnologias que reduzam a vulnerabilidade das unidades e sistemas produtivos e o desenvolvimento de sistemas de alerta climático.

A adaptação pode ser tratada com diversos enfoques, desde a adaptação da infraestrutura e da agricultura a eventos extremos ou modificações de longo prazo no sistema climático, passando pela adaptação dos ecossistemas, até a adaptação de populações em situações de vulnerabilidade. Nenhum destes enfoques recebe um tratamento mais detalhado na política de clima do Brasil, evidenciando a precariedade da abordagem dada ao tema (SANTILLI, 2011; PINGUELLI-ROSA, 2011), além da baixa capacidade técnica instalada no país para lidar com a questão de adaptação e resiliência ambiental, social e econômica (BORN, 2011).

Neste debate, há aqueles que defendem que, atualmente, a melhor adaptação é a mitigação (MOUTINHO, 2011; MIGUEZ, 2011), visto que o uso de recursos financeiros para a adaptação hoje concorre com o uso de recursos para a mitigação, o que enfraqueceria a segunda, e poderia gerar uma situação mais grave no futuro. Com este argumento está a defesa de que é preciso mitigar urgentemente as emissões de GEE para que no futuro os impactos da mudança climática sejam menores, o que demandaria, inclusive, menores gastos com a própria adaptação. Para Miguez (2011), independentemente da mudança do clima, as vulnerabilidades socioeconômicas deveriam ser tratadas de forma a aumentar a resiliência, mas sem usar recursos que seriam destinados à mitigação.

Nesta discussão, porém, ressalta-se que as vulnerabilidades socioambientais são resultantes, em última instância, da dinâmica do sistema de mercado, mas, dentro do que é possível dentro deste sistema, destaca-se a própria precariedade do Estado em tratar destes temas, principalmente nos países em

desenvolvimento. A realidade destes países, como o Brasil, é marcada pelo baixo nível de renda da maioria da população, pela dificuldade no acesso à moradia, principalmente nas cidades, que cresceram demasiadamente nas últimas décadas, pela deficiência de condições sanitárias (água e esgoto) para grande parte da população, pelo acesso inadequado a serviços de saúde e educação, entre outros (ABRAMOVAY, 2010a). Estes fatores fazem com que as populações mais pobres sejam as mais vulneráveis e menos resilientes nas situações diárias de eventos climáticos extremos, como os que recentemente têm assolado o país, independente de sua relação com a mudança climática. A protelação de ações estruturantes para estes grupos somente contribuirá para a redução da capacidade de resiliência, que já é pequena.

Como já frisado acima, no caso da agricultura, algumas ações estão sendo estabelecidas com relação à pesquisa genética para adaptação de culturas vegetais às futuras condições climáticas. Todavia, no caso da infraestrutura de forma geral, os estudos ainda são precários no país, e os planos setoriais ainda não tratam de temas como adaptação dos sistemas energéticos, de transportes, entre outros.

6.1.1.5. Crescimento econômico e investimentos

A PNMC e os Planos setoriais buscam reorientar a atividade econômica do país através da introdução de práticas que possibilitem a redução das emissões de GEE projetadas para 2020. O conjunto de planos que compõe a PNMC não propõe grandes alterações em processos correntes nos setores em que impactam, a não ser no caso do desmatamento (PPCDAm e PPCerrado), onde são propostas medidas de comando e controle para coibir os desmatamentos ilegais, ao mesmo tempo em que objetiva-se o fomento de atividades econômicas que valorizem a floresta em pé. O Plano ABC busca ampliar o uso de técnicas que já são conhecidas, mas que não tem escala na agricultura brasileira. Já o PDE tem o objetivo de manter a proporção entre energias renováveis e não renováveis na matriz energética até 2020, não alterando a matriz de produção de energia no país,

ao contrário, no afã de prover a demanda de energia perde qualidade em termos de emissão de GEE.

A PNMC foi elaborada considerando a projeção de emissão de GEE para 2020 baseada num cenário de crescimento da economia brasileira de cerca de 5% ao ano. Ou seja, não foi estabelecido um teto de emissão para o Brasil com base em um ano de referência que pudesse balizar os esforços de mitigação do país, mas foi feita uma projeção baseada numa expectativa de expansão da economia. Alguns especialistas consideram que esta projeção sobre-estimou as emissões futuras do país (SCHAEFFER, 2011; MOUTINHO, 2011), sendo, assim, um esforço irreal de mitigação, já que o compromisso principal do país é com o crescimento econômico *per se*, desconsiderando uma real contribuição do país com a mitigação das mudanças climáticas. Essa condução da política climática brasileira ainda prioriza o princípio das “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”, que norteou os fundamentos da CQNUMC, onde os países ricos são aqueles que historicamente deveriam contribuir mais para mitigar o aquecimento global por serem os principais responsáveis por este fenômeno. Os países em desenvolvimento insistem na prerrogativa de crescer economicamente até que se alcance o mesmo nível de afluência dos países ricos. Todavia, este argumento tem encontrado alguns limites nas últimas negociações das partes da CQNUMC, já que os países que compõem o BRIC, entre eles o Brasil, já apresentam níveis de emissão de GEE maiores que os países ricos. Atualmente a China é a maior emissora de GEE do globo (MOTTA; HARGRAVE; LUEDEMANN, 2011).

Este argumento revela, por um lado, o mesmo paradigma de manutenção do crescimento econômico tradicional como único meio que se concebe para atingir o desenvolvimento do país. O que se convencionou chamar de desenvolvimento se reduz ou confunde-se com crescimento econômico. Por outro lado, desvela-se também a tensão existente entre meio ambiente e desenvolvimento, pois receia-se que uma significativa redução nas emissões de GEE levaria à redução da taxa de expansão da economia brasileira, inviabilizando o projeto de país que se inspira no modelo de desenvolvimento dos países ricos do Norte. Em grande parte é este mesmo padrão de desenvolvimento que gerou e agravou o aquecimento do clima do planeta.

Entretanto, Vianna, Veiga e Abranches (2009) acreditam que há alguma margem de manobra dentro do próprio sistema capitalista para solucionar a questão das emissões de GEE. Para eles, o modo de produção capitalista tem a necessidade constante de renovação de sua base técnica, sendo que a superação das energias que emitem GEE tem o potencial de se tornar a próxima onda de inovação, favorecendo uma saída para a crise ambiental mais condizente com os ideais da sustentabilidade, ou pelo menos, de uma economia menos emissora de GEE. Eles salientam também que seria necessário abandonar o paradigma de desenvolvimento industrial dos séculos XIX e XX, como forma de concretizar um novo paradigma regional e de baixo teor de carbono, que conduziria ao aumento da qualidade da democracia e do bem estar da sociedade brasileira.

6.1.2 Políticas de desenvolvimento

6.1.2.1 Emissão de gases de efeito estufa e cobertura vegetal

Dos três planos de desenvolvimento analisados e das alterações propostas para o código florestal, somente o Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012 contempla ações que buscam reduzir as emissões de GEE e o desmatamento. Os outros planos, pelo contrário, indicam que podem contribuir significativamente com o aumento das emissões de GEE e/ou do aumento das taxas de desmatamento, como é o caso das alterações propostas para o código florestal, do PNE 2030 e do PNLT (TABELA 6.3).

O Plano Agrícola e Pecuário incorpora entre suas ações a integralidade do Programa ABC, que é o plano setorial de mitigação e adaptação às mudanças climáticas da agricultura. Apesar do escopo principal deste plano de desenvolvimento contemplar o fomento à agricultura e pecuária tradicionais, inclusive com recursos destinados a monoculturas para exportação, ele já incorpora elementos de mitigação e adaptação às mudanças do clima.

O PNE 2030 acaba por estender no tempo o mesmo planejamento contemplado no PDE 2019, que se baseia basicamente na expansão das fontes tradicionais de energia e na carência do tratamento dispensado à economia de energia.

Com relação ao setor de transportes, Pinguelli-Rosa (2011) observa que

falta uma política de transporte no Brasil. Não é só o problema da emissão, o transporte no Brasil é irracional. Ele usa muito rodovia. A ferrovia é mal estruturada. Usa pouquíssimo a navegação. Quase nada de transporte fluvial. Então, ali há um grande campo em que precisava melhorar esse sistema de transporte. E essa melhora poderia contribuir com a menor emissão de CO₂ (op. cit.).

Ribeiro (2011) analisa o gargalo que o setor de transportes passa no país, ainda mais no contexto de crescimento do PIB como dos anos recentes. Assim, ao

aumentar a riqueza do país, você tem que começar a circular mais. E o país não construiu uma infra-estrutura de transporte eficiente. Então, continua tudo baseado na modalidade rodoviária no caso do transporte de carga, e no caso do transporte de passageiros na cidade, você continua com o automóvel e o ônibus, quer dizer, não há investimentos novos. O gargalo aí é muito de infra-estrutura, tanto para carga no país quanto nas cidades (op. cit.).

Ainda que alguns avanços tenham sido feitos nas últimas décadas, como no caso da expansão da produção de etanol e biodiesel, e o aumento da frota de veículos bicompostíveis, o setor de transportes ainda carece de uma política de infra-estrutura que considere as mudanças climáticas como um vetor de planejamento para o setor. A agenda neste setor deve passar pela redução do uso de estradas e rodovias e aumento do uso de ferrovias, navegação por rios e costeira e melhoria dos sistemas públicos de transportes, com aumento da cobertura por metrô e trens urbanos, além de melhor regulação e planejamento de longo prazo (VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009).

A agenda do setor de transportes deve ser complementar à agenda do desmatamento zero, principalmente na Amazônia, pois o modelo rodoviário brasileiro impõe uma ameaça para este bioma devido à relação direta entre expansão da malha rodoviária e desmatamento (VIANNA; VEIGA; ABRANCHES, 2009). Este é um exemplo, entre outros, onde a integração entre políticas de

desenvolvimento e os planos setoriais de mudanças climáticas torna-se fundamental.

TABELA 6.3 - RESULTADO DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS PARA O CONJUNTO DAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO

	Critérios	Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012	PNLT	PNE 2030	Alterações Código florestal
6	Proposta sobre emissão de GEE	2	-1	-1	-1
7	Cobertura vegetal	2	-1	0	-1
8	Proposta de geração de emprego e renda	2	0	1	0
9	Desigualdade social	0	0	0	0
10	Ações de adaptação	1	0	0	-1
11	Estímulo/ desestímulo ao crescimento econômico	2	2	2	1
12	Investimento/ desinvestimento	2	2	2	2

NOTA: a escala de variação destes critérios está entre -1 e 2.

6.1.2.2 A questão social: geração de emprego e renda e desigualdade social

O único plano que contempla propostas definidas de geração de emprego e renda é o Plano Agrícola e Pecuário, mesmo que através de critérios de investimento. O PNE trata deste tema de forma genérica, pois projeta a expansão do setor e os postos de trabalho que podem potencialmente surgir, caso as opções energéticas venham a ser viabilizadas. O PNLT não trata deste tema diretamente, configurando-se somente no plano para a expansão da infraestrutura de transportes e logística do país. No caso das alterações propostas para o código florestal não há elementos ainda que possam indicar aumento ou diminuição na geração de emprego e renda.

Quanto a ações focadas na desigualdade social, nenhum plano analisado contempla este aspecto com propostas definidas e que visem de alguma maneira contribuir com a sua redução.

6.1.2.3 A componente adaptação

O único plano de desenvolvimento analisado que trata da adaptação é o Plano Agrícola e Pecuário, já que este incorpora o Plano ABC entre suas ações. Os outros planos não tratam desta componente entre suas ações. Isto talvez seja compreensível, pois o PNLT e o PDE 2030 possuem mais de quatro anos. Dentro de um contexto em que as ações para enfrentar as mudanças climáticas foram muito proteladas, colocando em perspectiva a Rio 92, o Brasil ainda não havia tomado a decisão de internalizar em suas políticas federais a questão das mudanças climáticas, o que ocorreu de forma mais organizada a partir do ano de 2009.

Por outro lado, a não consideração da problemática das mudanças climáticas nas discussões em curso no Congresso Nacional para definir o novo código florestal está criando um ambiente que pode induzir a um aumento do desmatamento no país, como analisado no Capítulo 5. Isso por si só pode contribuir para a diminuição da capacidade de adaptação de diversos sistemas naturais e sociais, visto que a redução de áreas de florestas pode comprometer a permanência de espécies biológicas nestes ambientes bem como a manutenção de atividades econômicas que dependem de recursos de florestas para sua reprodução (SILVA *et al.*, 2011).

6.1.2.4. Crescimento econômico e investimentos

Os planos de desenvolvimento analisados são a base de intervenção do Estado em setores específicos e que buscam concretizar ou potencializar o crescimento econômico do país no curto, médio e longo prazo. Estes planos se estruturam para que, dentro de uma visão de competitividade internacional, o Brasil consiga atender a demanda interna pelos diversos produtos alimentares e industriais, e também criar as condições para que outros setores econômicos exportadores consigam produzir e comercializar os produtos nacionais, ou mesmo atrair novos investimentos estrangeiros.

Além do objetivo de contribuir para o crescimento econômico do país, estes planos discriminam volumes de recursos para viabilizar as ações propostas, como, por exemplo, na ampliação da malha ferroviária, rodoviária, para o financiamento da produção de cultivos alimentares e pecuária, expansão da produção de etanol ou de hidroeletricidade, entre outros. Estes investimentos serão feitos diretamente pelo Estado, como no caso da expansão da malha de transportes, ou por meio de financiamentos com juros mais baratos, como no caso da agricultura.

6.1.3 Conclusão: as dimensões da sustentabilidade privilegiadas nas políticas analisadas

As políticas climáticas analisadas privilegiam de maneira desigual as dimensões da sustentabilidade. Em algumas, a componente ecológica recebe maior ênfase ao passo que em outras a dimensão econômica predomina, sendo a ecológica usada como meio para se atingir fins econômicos. Em nenhuma delas a dimensão social predomina sobre as demais, podendo ser mais ou menos considerada, dependendo do caso.

No PPCDAm e no PPCerrado, a dimensão ecológica da mudança climática predomina. Seus instrumentos de gestão ambiental são fortemente ancorados em ações de comando e controle que tem como objetivo principal conter o desmatamento nestes biomas, com concomitante redução das emissões de GEE, por meio da criação de áreas protegidas, fiscalização, regularização fundiária, entre outros. Há também instrumentos de mercado, que buscam viabilizar a produção que contemple à redução das taxas de desmatamento e de emissões de GEE. Estes planos têm um viés mais preservacionista do que os outros, pois buscam definir limites territoriais para a expansão das atividades econômicas.

No Plano ABC prevalece a dimensão econômica da mudança climática, dentro de uma visão de oportunidade, já que o setor compete no mercado internacional. Assim, busca-se reduzir as emissões de GEE por meio de instrumentos de mercado, predominantemente, financiamentos públicos. Para que sejam viáveis estas técnicas (integração Lavoura-Pecuária-Floresta, plantio direto na

palha, fixação biológica de nitrogênio, entre outras), elas devem permitir que os proprietários rurais tenham retorno financeiro do investimento feito. Neste caso, a dimensão ecológica é considerada, mas somente se ela propiciar retorno do capital investido.

Já o PDE-2019 trata predominantemente da dimensão econômica, pois prioriza o abastecimento de energia para a economia acima de tudo. A dimensão ecológica é resgatada em alguns momentos como ponte para se atingir a dimensão econômica. São enfatizadas as oportunidades que a mudança climática traz em termos da expansão de fontes de energia ligadas à bioenergia, como o etanol e o biodiesel. Este plano propõe majoritariamente instrumentos de mercado como forma de interferir no comportamento de agentes privados quanto à expansão das fontes de energia no país.

Os planos de desenvolvimento analisados privilegiam predominantemente, e como é de se esperar, a dimensão econômica, pois estes são os instrumentos setoriais do governo federal que buscam criar as condições básicas para o crescimento econômico do país. O PNE 2030 e o PNLT focam suas ações na expansão do setor energético e de logística e transportes, respectivamente, com uma precária ou inexistente consideração das dimensões ecológica e social. Ainda que marginalmente, o Plano Agropecuário 2011-2012 já incorpora ações que buscam reduzir as emissões de GEE e fomentar a adaptação na agricultura por meio do Programa ABC. A dimensão ecológica é considerada neste plano, mas dentro da perspectiva de competitividade da agricultura nacional no mercado global. Sendo assim, a dimensão ecológica é considerada como meio para se atingir a sustentabilidade econômica.

Por fim, o Código Florestal, enquanto política ambiental, busca definir os limites territoriais nos quais as atividades econômicas podem interferir na dimensão ecológica, por meio da definição de áreas de proteção permanente e reservas legais, entre outros instrumentos. Esta política tem como fundamento a proteção ambiental, portanto, privilegia de forma geral a dimensão ecológica sobre as demais. No entanto, as alterações propostas buscam reduzir as áreas de proteção ambiental e flexibilizar a aplicação da lei como forma de permitir maior uso do território ou a consolidação do uso já feito pelas atividades econômicas. Em que pese o fato desta

política privilegiar a dimensão ecológica, as alterações propostas buscam dar maior ênfase à dimensão econômica da sustentabilidade.

6.2 CONSISTÊNCIAS E CONTRADIÇÕES ENTRE AS POLÍTICAS CLIMÁTICAS E AS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO BRASILEIRAS ANALISADAS

Nesta seção são analisados os dois conjuntos de políticas, visando explorar as ações propostas para cada setor (florestas, agropecuária, energia), no sentido de verificar as aproximações e distanciamentos na proposta do governo federal para a questão climática, e discutir a relação entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental tendo como base as ações propostas nas políticas climáticas e de desenvolvimento.

A política e os planos relacionados à mudança climática analisados evidenciam que existe a intenção do Governo Federal de tratar este tema de forma integrada, pelo menos no conjunto da política climática. Esta intenção é perceptível na organização hierárquica que foi desenhada, estando a PNMC e as metas de redução de emissão de GEE como objetivos principais, que repercutem nas ações do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e, com nível de detalhamento maior, nos Planos Setoriais de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas, a saber: PPCDAm, PPCerrado, PDE e Plano ABC. Conforme definição do Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010, somente estes planos, mais o Plano da Siderurgia, ainda não finalizado, contribuirão para a meta estabelecida na PNMC. Os outros planos ainda em elaboração conterão ações de mitigação que não contribuirão diretamente com esta meta, sendo eles: plano de transporte público urbano e sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, plano da indústria, plano da mineração, plano de serviços de saúde, e plano de pesca e aquicultura.

A discussão que se pretende fazer neste capítulo é complexa e poderia ser feita de várias maneiras. A opção adotada aqui foi a de trazer as principais ações propostas pelas políticas climáticas e de desenvolvimento tendo como entrada os três principais setores abordados na política de clima atualmente no Brasil, a saber: florestas, agropecuária, energia e transportes.

6.2.1 Florestas e Agropecuária

A intenção do Governo de reduzir as taxas de desmatamento é operacionalizada nos planos PPCDAm, PPCerrado, e em menor grau no Plano ABC. Estes Planos apresentam alguns pontos de contato, entre eles: o fomento a criação de UC e TI no Cerrado e Amazônia, ampliação do controle e fiscalização do desmatamento, no caso dos dois primeiros planos; expansão do plantio de florestas, no caso do Plano ABC, que pode funcionar como uma alternativa à exploração de florestas nativas, além da proposta de integração Lavoura-Pecuária-Florestas. Os três planos propõem também fomentar a regularização ambiental e fundiária, principalmente nos biomas Amazônia e Cerrado.

No caso específico da agropecuária, o Plano ABC busca fomentar a redução das emissões de GEE no campo por meio de tecnologias já conhecidas, mas que ainda não tem escala neste setor. Logo, este Plano tem um caráter mais técnico, com algumas interseções, como visto acima, com o PPCDAm, PPCerrado, além do PDE, principalmente no que se refere a expansão da produção de biocombustíveis.

No Brasil, o uso da terra apresenta peculiaridades entre as regiões do país. O território nacional abrange 849 Mha, sendo que, deste total, 275 Mha são de uso agropecuário (57 Mha - agricultura e 211 Mha - pastos) e 537 Mha são considerados vegetação natural⁹¹. Nas regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste e Nordeste, onde a ocupação da terra já está mais consolidada, a proporção das UC e TIs é pequena em relação ao total da vegetação natural, sendo assim, nestas regiões a maior parte da vegetação natural está em terras privadas. As Unidades de Conservação de Proteção Integral e Terras Indígenas têm uma distribuição muito assimétrica no país, indo da quase inexistência nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, até 38% do território na região Norte. Sendo assim, o Código Florestal é fundamental para regular a vegetação nas regiões onde a relação entre UC/TI e a vegetação natural é baixa, pois é o único instrumento capaz de impor restrições territoriais e ambientais a propriedades privadas no Brasil (SPAROVEK *et al.*, 2011).

⁹¹ Áreas que preservam grande parte de sua cobertura vegetal original, como florestas, caatinga, pampa, entre outras fisionomias, e que podem ser usadas de forma produtiva como pastagens, extrativismo, mas de forma que não há a remoção completa da cobertura vegetal em grandes extensões (SPAROVEK, 2011).

A situação da Amazônia é bastante delicada, pois apesar de ter 152 Mha em UCs e TIs, isso representa apenas 47% da vegetação natural existente. Os outros 53% (170 Mha) são Terras Públicas não Destinadas, estando pelo menos 100 Mha em áreas contínuas e preservadas. Sparovek *et al.* (2011) argumentam que, nesta região, o principal problema está na regularização fundiária, sendo que as áreas sem destinação de uso deveriam ser convertidas em UCs e TIs como forma de contribuir com a preservação deste bioma.

Apesar dos Planos PPCDAm, PPCerrado e Plano ABC apresentarem a potencialidade de contribuir com a redução do desmatamento no país, é preciso inserir neste debate as ações contidas nos planos de desenvolvimento, como o Plano Agrícola e Pecuário, o PDE, o PNLT e também as alterações propostas para o Código Florestal.

O Plano Agrícola e Pecuário 2012 incorpora a totalidade do Programa ABC entre suas ações, o que é muito positivo em termos de mitigação das emissões de GEE e da inserção do tema mudança climática neste setor, além de contemplar outros programas como o Produsa e o Propflora, descritos no capítulo 5. Todavia, a destinação de recursos federais para este setor é majoritariamente alocada na agricultura e pecuária comerciais de grande escala, que fomentam a monocultura e a produção de gado bovino extensivamente. Assim, apesar de agregar alguns elementos importantes no que se refere ao enfrentamento da questão climática, este plano, em oposição, continua a fomentar vetores importantes em termos de redução da biodiversidade, das áreas de floresta e das emissões de GEE no país. Para se ter uma ideia, hoje a lotação média de cabeças de gado por hectare no país está em torno de 1,14, indicando um uso muito extensivo do território, sendo que estas pastagens ocupam cerca de 74% das áreas destinadas à agropecuária no país (SPAROVEK *et al.*, 2011). Assim, predomina no país a agricultura monocultora de larga escala e a pecuária extensiva de gado bovino (IPEA, 2011), os quais se configuram em importantes vetores do desmatamento no país, principalmente a pecuária (MARGULIS, 2003). Estas atividades econômicas recebem ampla cobertura e incentivo do Governo Federal, como visto no Plano Agrícola e Pecuário, em que pesem suas contradições ecológicas e sociais, e até mesmo econômicas, visto que no longo prazo a degradação ambiental destes ecossistemas pode comprometer a própria rentabilidade dessas atividades econômicas. Outra questão

que pode ter repercussão sobre as áreas de florestas, e que também está contemplada no Plano Agrícola, é a expansão da produção de biocombustíveis. Neste caso há uma clara interseção deste plano de desenvolvimento com o PDE.

Em princípio, a expansão da produção de cana-de-açúcar não ameaçaria áreas de florestas, segundo estudo realizado pela Embrapa (MANZATTO *et al.*, 2009), que atesta que o país dispõe de cerca de 65 milhões de hectares de áreas aptas para à expansão desta cultura. Porém, seriam necessários avanços no zoneamento ecológico-econômico, na regularização fundiária e ambiental de diversas regiões do país, além de fiscalização, pois, por mais que numa visão do conjunto do território nacional haveria espaço para a expansão da cana-de-açúcar, regionalmente poderia haver competição com outros usos do solo, como áreas de florestas e produção de alimentos (SANTILLI, 2011), ainda mais se o preço do etanol continuar aumentando no mercado. Neste sentido, é preciso ter cautela ao afirmar que a expansão da produção de cana-de-açúcar não implicará em pressão sobre áreas de florestas, sobretudo em um cenário de aumento da exportação do etanol. Fica claro, então, que um avanço tecnológico que pode contribuir significativamente com a mitigação das emissões GEE, poderá, caso não houver capacidade do Estado de controle, ter outras repercussões negativas, principalmente em termos de desmatamento (MOUTINHO, 2011).

O etanol tem essas duas facetas, que estão inscritas nos planos analisados nesta tese. Por um lado, representa um grande avanço tecnológico e uma possibilidade real de contribuição para a transição para um modo de produção menos intensivo em carbono, sendo parte de um portfólio de novas tecnologias que contribuem com a mitigação das mudanças climáticas. Por outro lado, caso o Estado deixe seu desenvolvimento nas mãos do mercado, e sem as medidas de ordenamento territorial, ele pode representar uma ameaça para outros usos do solo no país (VIANNA, 2011), especialmente áreas de floresta e de produção de alimentos. Ademais, em que pesem as vantagens desta tecnologia, o que se observa hoje é que o investimento na produção de cana-de-açúcar segue mais uma lógica produtivista do que na inserção dessas alternativas dentro de uma estratégia mais profunda de reversão da crise climática. A esse respeito Santilli (2011) observa que

falar no mito ambiental tem sido mais utilizado como pretexto para uma lógica produtivista do que como carro chefe na definição da estratégia do país em relação aos biocombustíveis. Em tese, o Brasil tem extensão territorial e tecnologia suficiente para poder compatibilizar tudo isso, mas a fragilidade das políticas de planejamento e uso do território acaba inviabilizando essa compatibilização (op. cit.).

Outro tema relacionado ao desmatamento nos biomas brasileiros é a expansão dos grandes projetos de investimento, principalmente na Amazônia, que é uma das últimas fronteiras nacionais para a produção de hidroeletricidade, de minérios, entre outros. Neste aspecto, o PDE 2019 coloca, como umas de suas principais ações de mitigação, a expansão da produção de energia hidrelétrica na Amazônia. Por um lado, esta fonte pode contribuir com a manutenção da proporção de fontes renováveis na matriz energética, em contraposição com a instalação de termelétricas. No entanto, os impactos no território desses grandes empreendimentos, ainda mais na Amazônia, são cada vez mais contestados por causarem modificações socioambientais profundas em diversas regiões do bioma. Além disto, o PNLT também projeta o aumento da malha rodoviária para este bioma, além das ferrovias, como forma de viabilizar o escoamento da produção desta região até os grandes centros consumidores, potencializando ainda mais as possibilidades de desmatamento.

A esse respeito, Abramovay (2010b) observa que os progressos recentes do país são contraditoriamente ameaçados pela ausência de uma visão estratégica de desenvolvimento sustentável, tanto por parte do governo quanto pelo empresariado. Neste sentido, a redução das taxas de desmatamento da Amazônia não é acompanhada de uma mudança no padrão dominante de uso dos recursos naturais, que se manifesta majoritariamente na idéia difundida entre os agentes econômicos de que a região tem vocação para a produção de *commodities* (carne, soja e madeira), minérios e energia. Também, ao mesmo tempo em que o desmatamento é contido na Amazônia, ele se amplia para regiões como o Cerrado e a Caatinga.

Isto é explicado, em parte, pelo modelo histórico de ocupação e exploração do território nacional, que pode ser definido por três características ainda presentes na relação da sociedade brasileira com os ecossistemas, mas que já mostra seus limites. Em primeiro lugar, está o mito da natureza inesgotável, que é ancorado na ideia de uma fronteira natural sempre aberta para o avanço das atividades econômicas. Uma segunda característica é o grau considerável de desprezo pela

biodiversidade e os biomas nativos, que se manifesta no privilégio histórico dado à dimensão econômica sobre a ecológica nos grandes projetos de investimento do país. E por fim, mas não menos importante, está a aposta constante nas espécies exóticas, principalmente aquelas usadas em regimes de monocultura, como fonte de ganhos econômicos e instrumento eficaz de controle sobre o território (PÁDUA, 2004). Esta matriz de pensamento está presente, de forma geral, nas políticas analisadas nesta tese.

Um dos maiores problemas da Amazônia hoje reside na falta de ordenamento territorial, sendo assim, a regularização fundiária deve preceder qualquer esforço de conservação, ao passo que no restante do país o Código Florestal é fundamental para regular sobre terras privadas (SPAROVEK *et al.*, 2011). Nesse sentido, as alterações propostas para o Código Florestal podem comprometer a preservação de importantes remanescentes florestais no país, juntamente com a ausência da regularização fundiária, especialmente na Amazônia, que compromete não só a manutenção das florestas com sua biodiversidade e serviços ambientais, como também o sistema climático ao lançar ou deixar de absorver grandes quantidades de CO₂. As ações de comando e controle (UC e TI) são fundamentais por si só, mas, além disto, e talvez mais importante, seja o fomento a outro modelo de produção na região que visasse prioritariamente utilizar os recursos naturais dentro de uma perspectiva que considere as lógicas socioambientais dos diversos ecossistemas que compõem este bioma, mais do que a lógica do mercado. Agregasse a isso também a noção de justiça ambiental e climática, pois grande parte das ações de degradação ambiental da região são suscitadas e fomentadas por uma lógica externa à lógica da floresta. Lógica esta que visa utilizar os recursos daquela região como insumo para a produção industrial e o consumo nos grandes centros urbanos do mundo, a saber: a exploração mineral, de energia, a produção agropecuária, e a própria madeira (MARGULIS, 2003).

No que se refere às alterações propostas para o Código Florestal, a opção por reduzir as áreas de APP ou RL como solução para o aumento da área plantada não seria uma prioridade para aumentar a produção agrícola. Muito pelo contrário, o que deve ser feito é o reforço de políticas públicas voltadas à intensificação do uso das terras já utilizadas através da adoção de tecnologias conhecidas, tais como integração lavoura-pecuária, recuperação de pastos e adoção de plantio direto de

qualidade, todas elas com alta capacidade de reduzir as emissões de CO₂ e aumentar o estoque de carbono (SILVA *et al.*, 2011). Algumas delas já contempladas no Plano ABC.

Incentivos como a garantia de preços mínimos para produtos da sociobiodiversidade nos biomas Amazônia e Cerrado, expressas no PPCDAm, PPCerrado e Plano ABC, tem a potencialidade de contribuir com uma dinâmica econômica regional mais adequada aos ritmos dos ecossistemas e que privilegiam a manutenção das florestas em pé. Além disto, o PPCerrado indica que fomentará o pagamento por serviços ambientais, matéria que está em discussão para aprovação de Lei específica sobre o tema. Nesta mesma linha, o PPCDAm indica também que apoiará processos de certificação e valorização dos produtos da biodiversidade e agregação de valor a estes e a outros produtos advindos de atividades locais. Todavia, todas essas ações ainda são muito incipientes na prática e mereceriam maiores investimentos por parte do governo.

6.2.2 Energia

Após o desmatamento e a agropecuária (77% das emissões de CO₂ no ano de 2005), o setor que mais contribui com as emissões de GEE do Brasil é o energético (314 Tg de CO₂ em 2005 – 19% do total). A PNMC e o PDE não propõem alterações na rota de desenvolvimento deste setor, projetando somente a continuidade da proporção entre energias renováveis (47,8% do total ao final de 2019) e não-renováveis no horizonte de dez anos. A PNMC propõe para este setor as seguintes ações de mitigação: expansão da oferta hidroelétrica, da oferta de fontes alternativas renováveis (centrais eólicas, pequenas centrais hidroelétricas e bioeletricidade), da oferta de biocombustíveis, e incremento da eficiência energética.

Destas intenções, o que de concreto existe é a expansão da hidroeletricidade, especialmente para a Amazônia, o aumento da área plantada para a produção de etanol, ambos analisados anteriormente neste capítulo, e a produção de biodiesel (Probiodiesel). No caso da eficiência energética, está em fase de discussão no Governo Federal a aprovação do Plano Nacional de Eficiência Energética, que prevê a redução de cerca de 10% no consumo de energia no país,

meta esta alinhada com o PDE e o PNE, mas que ainda carece de operacionalização. Com relação a este tema, há atualmente os programas Procel e Conpet⁹², que objetivam reduzir o desperdício de energia do país. Os programas federais Proinfa (fomento às pequenas centrais hidrelétricas, usinas eólicas e termelétricas à biomassa), e a realização de leilões de energia eólica, mais recentemente, buscam aumentar a participação das fontes alternativas na matriz energética nacional. Além disto, projeta-se o aumento da participação da energia nuclear, que, apesar de não ser emissora de GEE, tem recebido muitas críticas com relação a questões de segurança, principalmente após o desastre de Fukushima, no Japão, em 2011.

As iniciativas descritas anteriormente são consideradas ações de mitigação dentro do PDE. Em oposição a estas, no sentido de ter efeito potencializador das emissões de GEE, o PDE também projeta a expansão de usinas termelétricas, da produção de gás natural e principalmente da expansão da exploração de petróleo no próximo decênio, majoritariamente advindos das reservas do pré-sal, que devem triplicar a capacidade de produção do país (BRASIL, 2011).

O que se observa, então, é que muitas das ações propostas no PDE e no PNE podem ter resultados contraditórios com relação à mitigação da mudança do clima. O exemplo mais importante é a opção pela exploração do pré-sal, que tem sido colocada como uma grande oportunidade para o país se desenvolver economicamente nos próximos anos. Há diversos pontos de vista sobre a exploração do pré-sal e o uso que se fará dos recursos econômicos que serão auferidos com sua comercialização. Uma primeira questão importante a ser destacada é que o petróleo do pré-sal é de excelente qualidade quando comparado a outras reservas mundiais, como a canadense (areias betuminosas), sendo que sua exploração pode significar a troca no mercado mundial deste petróleo de baixa qualidade (emite mais CO₂) por um petróleo de melhor qualidade, o que não necessariamente significará um aumento no consumo de petróleo (SCHAEFFER, 2011; MIGUEZ, 2011). Além disto, segundo Brasil (2011), em 2020 cerca de 50% da produção brasileira de petróleo será destinada ao mercado externo, possibilitando

⁹² Procel é o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, que, desde 1985, desenvolve uma série de atividades de combate ao desperdício de energia elétrica. Conpet é o Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural, foi criado em 1991 com a finalidade de desenvolver e integrar as ações que visam à racionalização do uso de derivados de petróleo e do gás natural (BRASIL, 2010a).

ao país, por um lado, auferir o bônus da grande renda oriunda da exportação de petróleo, e, por outro, evitar o ônus do aumento de emissões de gases poluentes decorrente do consumo de seus derivados. Esta é uma questão bastante polêmica, pois a mudança climática requer ações coordenadas globais, e se o uso dos recursos fósseis vai ter cada vez mais restrições ambientais, esta lógica segue o caminho contrário ao de uma estratégia de produção e consumo mais sustentáveis, almejando, no máximo, os ganhos econômicos no curto e médio prazo.

Schaeffer (2011) observa que o fim do petróleo será definido muito mais por questões ambientais do que pela extinção física deste recurso. Neste sentido, alguns especialistas consideram que a exploração do pré-sal segue na contramão da história, pois já seria preciso reduzir seu uso ou pelo menos cessar o aumento da produção para que o país contribua com o necessário corte de 50% nas emissões de GEE em 2050 (BORN, 2011; FELDMANN, 2011).

Toda esta discussão é importante de ser feita, mas, atualmente, a exploração do pré-sal já é uma realidade e não se pode negar a existência deste recurso no território nacional. Todavia, sua produção e consumo deveriam ser pautados por uma lógica que considere primordialmente a transição para uma economia de baixo carbono no país no médio e longo prazo (VIANNA, 2011; RIBEIRO, 2011). Santilli (2011) enfatiza que sua exploração deve estar subordinada a uma lógica maior, não meramente produtivista, ou de simplesmente se extrair o petróleo e colocá-lo no mercado. Ademais, ele enfatiza que

a exploração deveria ser planejada em função dos novos desafios ambientais diante dos quais a humanidade se encontra e seus benefícios econômicos deveriam ser objetivamente utilizados no sentido da melhoria da vida da população e não simplesmente como um festival quantitativo de aumento do PIB ou da riqueza econômica do país. O que o pré-sal coloca diante de nós é a nossa capacidade de sermos estratégicos em relação ao planejamento do nosso futuro (op. cit.).

Neste sentido, os recursos do pré-sal deveriam ser concentrados no enfrentamento dos impactos ambientais, econômicos, sociais, do processo de favelização, entre outras questões socioambientais primordiais para o país, além da produção de conhecimento para a transição para uma economia de baixo teor de carbono (VIANNA, 2011).

É importante ressaltar que no caso da energia, a vantagem comparativa do Brasil em termos de matriz renovável (46% do total) não é acompanhada de uma mudança nos padrões industriais de economia de recursos e da própria energia. Isto traz o risco de que o crescimento industrial brasileiro, mesmo que caracterizado por emissões de GEE relativamente baixas, se distancie dos padrões dominantes de inovação, cada vez mais direcionados à descarbonização da economia. O alto valor comparativo de renováveis no Brasil se deve à energia hidrelétrica e ao etanol. A média mundial é de 12,9% de renováveis na matriz, ao passo que nos países da OECD este valor não chega a 7%, e na China é de 8% (ABRAMOVAY, 2010b). Ainda assim, como já discutido anteriormente, o avanço projetado no PDE da produção de etanol e da implantação de empreendimentos hidrelétricos traz outros riscos ao país que devem ser tratados por meio de políticas públicas que considerem o ordenamento territorial, assim como o papel do mercado na expansão destes empreendimentos.

Assim sendo, este trunfo em termos de percentual de energia renovável não se configura numa estratégia de desenvolvimento sustentável para o país. No caso da expansão da hidroeletricidade para a Amazônia, um dos principais vetores expressos no PDE 2019, há muitas dúvidas sobre os impactos socioambientais de tal fonte. No caso do etanol, há importantes problemas quanto à manutenção de áreas de preservação permanentes nas propriedades produtoras de cana-de-açúcar, bem como a expansão destes cultivos sobre o Cerrado. Também o biodiesel, que deveria ser produzido a partir de mamona do semi-árido nordestino, está hoje ancorado na soja (85% da oferta total), cuja eficiência energética é baixa (ABRAMOVAY, 2010b).

O país apresenta diversos caminhos a seguir no sentido de buscar uma matriz energética mais sustentável. No entanto, parece que o atual modelo desenhado no PDE se caracteriza pelo uso do potencial de hidroeletricidade, pela expansão do etanol, e a conclusão de Angra 3, todavia, mantendo a forte dependência em relação ao petróleo. A isto, Lucon e Goldemberg (2009), chamam de “modelo inercial” brasileiro.

Por um lado há a questão da produção de energia, que é importante para um país em desenvolvimento como o Brasil, mas a eficiência energética é uma das formas mais viáveis de se evitar a ampliação da infraestrutura de produção, muitas

das quais ambientalmente danosas, como as termelétricas e a própria expansão da produção de petróleo. No PDE 2019 não há nenhuma ação adicional que busque contribuir com o aumento da eficiência e que represente um esforço a mais nas campanhas do governo federal já em curso. Pelo contrário, há exemplos de ineficiência no uso da energia por todos os lados no país. Entre estes exemplos, citam-se: os chuveiros elétricos que chegam a 8 mil Watt de potência, lâmpadas incandescentes ainda comercializadas no país, veículos pesados que consomem grandes quantidades de combustível de péssima qualidade (óleo diesel), com altos teores de enxofre, e que causam danos à saúde da população nos grandes centros urbanos, e a priorização do transporte rodoviário de cargas e individual de passageiros. Neste aspecto, o PNLT, que poderia atuar de forma conjunta com o PDE, não apresenta nenhum avanço neste sentido.

Ademais, além de contribuírem com a redução das emissões de GEE, as energias renováveis, como eólica, solar, biomassa, PCH, e mesmo o etanol, geram mais empregos do que as fontes convencionais. Muitas dessas fontes são mais caras do que as tradicionais (solar e eólica), mas para se tornarem competitivas será preciso investir fortemente em inovação e pesquisa e desenvolvimento no país, da mesma forma como China, EUA e Europa têm feito. Só assim será possível viabilizar estas fontes que apresentam vantagens ambientais e sociais (LUCON; GOLDEMBERG, 2009).

A análise do PDE e do PNE mostra que, mesmo havendo um relativo consenso científico sobre a necessidade de enfrentamento do aquecimento global e da existência de convergência das posições políticas nas negociações em torno da Convenção do Clima e do Protocolo de Quioto, ainda há muitas resistências no governo federal quanto à possibilidade de se modificar antigos paradigmas na geração, consumo e conservação de energia. Ainda hoje o aumento das emissões de CO₂ é visto como uma consequência natural do desenvolvimento econômico do país (LUCON; GOLDEMBERG, 2009).

6.2.3 Conclusão: os limites da economia de baixo carbono para a sustentabilidade

A visão subjacente a todas as políticas e planos analisados nesta tese coloca a competitividade da economia brasileira acima de qualquer outro objetivo. Logo, o crescimento econômico tem um *status* de prioridade, com algumas exceções, como no caso do desmatamento. Neste aspecto, todas as políticas analisadas apresentam grande consistência em seus objetivos, ainda que os planos climáticos não busquem fomentar o crescimento econômico de forma deliberada, eles procuram reorientar este crescimento.

Ademais, também pode se afirmar que as políticas climáticas analisadas apresentam algumas outras consistências importantes. Elas buscam a redução das emissões de GEE no país, mesmo que sejam questionados os valores desta redução; elas procuram, como um dos principais objetivos do Brasil neste tema, reduzir as taxas de desmatamento nos biomas de floresta; também, no caso da agricultura, o Plano ABC propõe a introdução de importantes técnicas que potencialmente levarão à redução das emissões no campo, bem como ao aumento das áreas de florestas plantadas, tendo uma forte interseção com o PPCDAm e o PPCerrado. Por fim, o PDE propõe a expansão da produção de biocombustíveis e da implantação de plantas de hidroeletricidade, como medidas de mitigação. Estes últimos podem ter repercussões contraditórias, principalmente sobre a floresta amazônica, como já discutido anteriormente neste capítulo.

O conjunto das políticas climáticas parece ter um conteúdo minimamente consistente em termos de contribuição com a mitigação da mudança climática, ainda que contenha elementos contraditórios, como o aumento da exploração de petróleo oriundo do pré-sal e a expansão da produção de energia elétrica por meio de usinas termelétricas.

Quando confrontadas contra as políticas de desenvolvimento analisadas nesta tese, as contradições destas com as políticas climáticas ficam mais evidentes. O caso do pré-sal é o mais importante, pois é um dos componentes mais fortes presentes no planejamento do setor energético tanto no PDE quanto no PNE 2030. Além deste, o Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012, ainda que incorpore o Plano ABC entre suas ações, busca fomentar majoritariamente a monocultura agrícola e a pecuária extensiva, que é ineficiente em termos de uso do território, e com

repercussões negativas no seu contato com as regiões de floresta, além de serem grandes fontes de emissão de GEE. Ademais, ainda que possa indicar um maior investimento em ferrovias em detrimento de rodovias, o PNLT não incorpora elementos de enfrentamento à mudança climática, além de não tratar de temas fundamentais como a mobilidade urbana e o transporte público. Por fim, as alterações propostas para o Código Florestal repercutem negativamente sobre as áreas de floresta do país, potencializando as emissões e/ou reduzindo os estoques de CO₂ na vegetação.

Esta visão disseminada entre as políticas climáticas e, mais claramente, entre as políticas de desenvolvimento, que aborda a questão do clima como potencializadora da competitividade nacional (economia de baixa emissão de carbono) pode ser considerada avançada dentro dos marcos de uma sociedade capitalista, pois ela preconiza, mas não necessariamente efetiva atualmente, a modificação da matriz energética para uma matriz menos emissora de GEE, uma agropecuária que degrade menos os solos e que alie a produção de alimentos com a preservação de florestas e também menos emissora de GEE, e uma indústria menos poluente, entre outros ajustes técnicos. Logo, a orientação para uma economia de baixo carbono no país poderia viabilizar esses ajustes técnicos de forma a contribuir com o enfrentamento da mudança climática, ou até mesmo conseguir solucionar este problema. Todavia, a lógica de funcionamento desse sistema permanece a mesma, o qual se ancora no produtivismo e na busca do lucro constante, não sendo colocada em debate em nenhuma das instâncias políticas analisadas nesta tese. A economia de baixo carbono se configura, de acordo com as abordagens observadas nos estudos, artigos e documentos analisados nesta tese, apenas como um ajuste ao sistema vigente, mantendo as mesmas bases de seu funcionamento.

Estas bases são as mesmas que conduziram à degradação socioambiental de diversos ecossistemas, e que explicam as atuais taxas de desmatamento da Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, já que estes espaços são identificados como potenciais territórios a serem inseridos na lógica do mercado global (LEFF, 2001; FOLADORI, 2001a; PORTO-GONÇALVES, 2006).

Os limites das ações propostas nas políticas analisadas são colocados pelo privilégio dado às questões econômicas, que caracteriza a corrente do

ambientalismo moderado, de forma que qualquer outro objetivo está subordinado a este. Assim, as dimensões ecológica e social são consideradas como meios para se atingir a sustentabilidade econômica. A dimensão ecológica é abordada quando a degradação dos recursos naturais afeta o sistema econômico e a social, na medida em que a pobreza, migrações ou o crescimento populacional podem afetar os recursos naturais. No caso da mudança do clima, a dimensão ecológica recebe maior destaque que a social, pois se visualiza que as emissões de GEE impõem restrições ao funcionamento da economia ou, no longo prazo, da própria humanidade como um todo.

Tendo em conta essa visão crítica, mas considerando as possibilidades políticas atuais de tratamento da questão climática nas políticas públicas brasileiras, que são formuladas dentro dos marcos de um governo de orientação ambientalista moderado, a transição para uma economia de baixo carbono, para ser consistente, deveria aliar a redução das emissões de GEE do desmatamento, com investimentos em pesquisa e desenvolvimento nos setores de transporte, agropecuária e energia, de forma a possibilitar a redução das emissões desses setores combinado com o desenvolvimento social e ambiental qualificado do país, além da incorporação do tema da adaptação nas políticas públicas. Isto quer dizer que não basta avanços tecnológicos para mitigar as emissões de GEE, pois essa mitigação só faz sentido se aliada à melhoria das condições de vida do conjunto da população. A grande questão que se coloca é se as demandas que a mudança do clima estão impondo às sociedades repercutirão em ações que levem em conta conceitos como os de justiça ambiental e climática, indo além das fundamentais, mas limitadas, soluções tecnológicas.

Mais do que uma política de clima articulada dentro do conjunto das ações do Estado, ainda que ela significasse avanços importantes, o país necessita de uma política de desenvolvimento substantivo e sustentável para o conjunto de sua população, e que consiga traduzir avanços socioambientais com um uso parcimonioso e democrático dos recursos naturais.

7 CONCLUSÕES GERAIS

Antes de enunciar as conclusões gerais sobre as políticas analisadas, é importante fazer algumas observações com relação à metodologia de análise. Primeiramente, cabe ressaltar que os critérios analíticos definidos para dar conta dos objetivos de pesquisa revelaram-se aderentes a proposta desta tese na medida em que permitiram extrair dos documentos analisados, juntamente com as entrevistas realizadas, os elementos centrais para responder as hipóteses formuladas.

Em segundo lugar, ressalta-se que nesta tese foram analisados todos os quatro planos setoriais de clima elaborados até o final do ano de 2011. Ainda que este número seja pequeno, se comparado aos planos que ainda restam a ser elaborados conforme Artigo 11º da PNMC (pelo menos mais sete), os planos analisados referem-se aos principais setores econômicos que tem maior repercussão sobre a questão climática no Brasil, sendo assim, oferecem indícios significativos da forma como o governo busca tratar este tema.

Em terceiro lugar, cabe lembrar que os planos de desenvolvimento analisados foram selecionados por serem instrumentos reconhecidamente de centralização das ações de planejamento em seus respectivos setores, ainda que existam vários outros planos que compõem a base da intervenção do governo nos mesmos. Além disto, estes planos foram analisados comparativamente, no sentido de verificar o tratamento dado para os mesmos setores na política de clima. Logo, as conclusões deste trabalho podem servir para ilustrar a forma com que os últimos governos do país vêm tratando o tema da mudança climática.

Cabe também a observação de que esta tese se limitou a analisar as iniciativas em âmbito federal, embora, atualmente, haja diversas iniciativas em outros níveis da federação, nos estados e municípios (a exemplo das políticas de clima das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro), que podem também contribuir com avanços importantes no enfrentamento da mudança climática no Brasil. Assim, coloca-se a possibilidade de que as políticas desses estados e municípios tenham outras hierarquias e instrumentos em relação às do nível federal, podendo ser mais ou menos avançadas que esta, cabendo a outras pesquisas averiguarem isto.

As principais conclusões desta tese são as seguintes:

- a. O tratamento dado ao tema das mudanças climáticas nas políticas públicas, de forma geral, enfatiza a busca de condições necessárias para a viabilização da competitividade da economia nacional no contexto de um mercado globalizado, inserido mais recentemente em um quadro que impõe restrições devido à perspectiva de agravamento do aquecimento global. Assim, as ações expressas na PNMC e nos planos setoriais buscam reorientar o crescimento econômico do país de forma que considere a redução das emissões de GEE como elemento orientador de sua dinâmica. Há, portanto, uma visão de que a problemática da mudança climática, especificamente seu componente de mitigação, se configura numa oportunidade para alguns setores econômicos nacionais;
- b. No atual estágio de desenvolvimento dos planos setoriais de clima no Brasil, conclui-se que somente a componente mitigação é contemplada no conjunto da política de clima. A adaptação está presente de forma periférica no Plano ABC, e ausente em todos os outros planos. Isto sugere que a política de clima do Brasil tem um caráter eminentemente técnico, onde as soluções para o enfrentamento da questão climática passam somente pela redução das emissões de GEE, e ainda assim, isso está subordinado à primazia do crescimento econômico, desconsiderando as questões sociais e políticas fundamentais nesta discussão;
- c. Os Planos Setoriais de Clima privilegiam de forma distinta e desigual as dimensões da sustentabilidade:
 - Os planos PDE e Plano ABC privilegiam a dimensão econômica da sustentabilidade, sendo a dimensão ecológica abordada como ponte para se alcançar a dimensão econômica, e a dimensão social está praticamente ausente. Isto fica evidente nos instrumentos utilizados para operacionalizar suas principais ações, pois sobressaem os instrumentos de mercado. Ainda que eles visem contribuir com a redução das emissões de GEE, devem, sobretudo, trazer retorno financeiro do investimento realizado;
 - Já os planos PPCDAm e PPCerrado tem um forte viés preservacionista, logo privilegiam a dimensão ecológica, pois buscam a redução das taxas de desmatamento e concomitante redução das emissões de GEE como objetivos principais. Tratam a dimensão social como meio para se atingir a ecológica, e a

dimensão econômica só é considerada quando não interfere na ecológica e favorece a dimensão social ponte. Estes planos utilizam principalmente os instrumentos de comando e controle para operacionalizar suas ações, como a criação de UC, a demarcação de TI, a regularização fundiária e a fiscalização.

d. Conclui-se também que a integração da política de clima e dos planos de desenvolvimento ainda é muito precária no Brasil:

- Dos planos de desenvolvimento analisados, o único que integra esforços neste sentido é o Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012, por incorporar a totalidade do Plano ABC entre suas ações. Todavia, ainda que haja este componente de integração, o Plano Agrícola e Pecuário apresenta mais um conteúdo contraditório do que consistente de enfrentamento da questão climática, pois a maior parte dos recursos previstos é destinada a atividades como a monocultura agrícola de larga escala e a pecuária extensiva, atividades de considerável emissão;
- Uma questão importante é o duplo papel que desempenha o PDE 2019. Por um lado é o plano de desenvolvimento do setor energético, e por outro, mais recentemente, é tratado como o plano setorial de clima. Sendo assim, o que poderia fortalecer as ações de clima neste setor, não repercute em estratégias de planejamento mais ousadas no que tange à eficiência energética, à conservação de energia e o uso de energéticos com menor conteúdo de carbono;
- Logo, o PDE 2019 apresenta conteúdo internamente contraditório, não consistente, em termos de tratamento da questão climática. Seu foco está no suprimento energético do país de forma a assegurar o crescimento econômico, o que compromete a perspectiva de redução efetiva das emissões de GEE do setor. Por um lado, planeja a expansão de energias consideradas renováveis, como etanol e hidroeletricidade, mas, por outro, projeta o aumento da exploração de petróleo, principalmente advindo das reservas do pré-sal. Neste caso, a viabilização deste planejamento se dá majoritariamente por meio de leilões, de forma que o critério econômico (o mercado) acaba por definir as fontes que serão implementadas. Além disto, o PDE é limitado no tratamento da

conservação de energia e das fontes consideradas alternativas, como solar, eólica e maremotriz;

- Como resultado deste planejamento setorial, o PNE 2030 projeta uma taxa anual média de crescimento da emissão de GEE do setor de 4,1%, taxa esta maior do que a taxa de crescimento da demanda de energia, que será de 3,6% ao ano até 2030, indicando um cenário de aumento do conteúdo de carbono na produção de energia do país;
 - Da mesma forma, o PNLT ainda não integra esforços para inserir a questão climática no planejamento do setor de transportes do país, o que poderá ser feito com o estabelecimento do Plano Setorial de Mitigação e Adaptação dos Transportes, ainda sem elaboração prevista;
 - Apesar da consistência dos Planos PPCDam e PPCerrado no tratamento da questão da redução do desmatamento, as alterações propostas para o Código Florestal evidenciam a expressão mais enfática da dicotomia entre meio ambiente e desenvolvimento no país. Ainda que não tenha ocorrido a votação final no Congresso Nacional, essas alterações abrem a possibilidade de que o desmatamento no país se expanda sobre áreas consideradas de preservação ou mesmo desobriguem que seja feita a recomposição de áreas que hoje estão sendo usadas ilegalmente, passando a ser consideradas áreas de uso consolidado. Estas modificações têm repercussões potencialmente negativas sobre a governança da questão climática no Brasil, representando um retrocesso no tratamento do conjunto das questões ambientais da forma como está sendo conduzida.
- e. O Fundo Clima configura-se em um importante instrumento de enfrentamento da mudança climática no país, pois abre a possibilidade de que, de acordo com as demandas mais urgentes, o país tenha capacidade de ação para atuar. No entanto, o montante de recursos destinados ainda é muito limitado, o que enfraquece o alcance de suas ações, além do que a maior parte dos recursos é oferecida por meio de linhas de financiamento, sendo a parte não-reembolsável muito pequena.

A partir destas conclusões, são delineadas algumas questões que colocam em perspectiva os principais pontos das discussões abordadas nesta tese.

A falta de integração e consistência entre a política de clima e os planos de desenvolvimento enfraquece a primeira, e evidencia a tensão existente entre as estratégias de desenvolvimento dominantes e o enfrentamento da mudança climática no Brasil. A redução das emissões de GEE é percebida como um empecilho ao crescimento econômico do país, já que isto demandaria importantes mudanças nos paradigmas de produção agropecuária, energética, industrial, e nos transportes, entre outros setores. Todavia, por outro lado, como já salientado acima, pequenos ajustes técnicos são vistos com bons olhos, pois poderiam favorecer a competitividade, no longo prazo, de alguns setores no mercado globalizado, a exemplo do plano ABC. Também fica evidente, neste caso, o descompasso entre as estratégias de enfrentamento da mudança do clima, que demandam ações de longo prazo, e o planejamento dos setores econômicos, que se pautam, em geral, no curto ou médio prazo.

Interpreta-se que há ainda muita margem para a integração das políticas de clima dentro do conjunto das ações do Estado, o que poderia representar um grande avanço em termo de tratamento da questão climática. Todavia, mais do que esta integração, o país necessita de uma política de desenvolvimento substantivo e sustentável para o conjunto de sua população, e que consiga traduzir avanços socioambientais com um uso parcimonioso e democrático dos recursos naturais.

O pano de fundo de toda a discussão desta tese são os limites estruturais do sistema capitalista para tratar das questões ambientais, de forma geral, e da mudança do clima, em particular. Estes limites, como já discutido no capítulo 3, impõem restrições em relação à profundidade e ao alcance das soluções propostas para a questão climática dentro dos marcos de uma sociedade de mercado. Todavia, como discutido no capítulo 6, há brechas ou margens dentro deste próprio sistema que poderiam ser utilizadas em modelos de desenvolvimento aonde as políticas ambientais, de clima e as próprias políticas de desenvolvimento fomentassem medidas de mitigação e de adaptação mais coerentes com a redução das emissões de GEE e a adaptação, principalmente das populações mais vulneráveis.

Interpreta-se também que é possível que, no médio ou longo prazo, a questão das emissões de GEE seja solucionada, pois como uma questão técnico-econômica, ela pode representar um elemento chave numa nova fase de expansão

do sistema capitalista, que se embasa em tecnologias de baixo conteúdo de carbono. Neste cenário, pode ser que os grupos econômicos que hoje resistem às mudanças necessárias percam força e/ou que essas novas tecnologias lhes permitam uma reformulação que os favoreça, de forma que a prevalência da dimensão econômica, que é própria desse sistema, integre a dimensão ecológica ponte, pelo menos no que se refere às emissões de GEE.

Já a sustentabilidade social, tanto no cenário traçado anteriormente quanto hoje, só poderá ser atendida parcialmente. A problemática social não tem solução efetiva nos marcos do sistema capitalista, pois a desigualdade, o desemprego e a pobreza são, ao mesmo tempo, condição de sua existência e consequência de sua dinâmica. O grau em que essa dimensão é ou será atendida depende, principalmente, da pressão política que os setores desfavorecidos consigam exercer mediante sua organização e luta. Já a possibilidade de mudanças sociais mais profundas dependerá, fundamentalmente, do projeto alternativo de sociedade que as maiorias sejam capazes de conceber e construir. O momento e a forma como isso acontecerá não se podem vislumbrar facilmente, mas fica claro que para que essa sociedade, além de economicamente eficaz e ecologicamente viável, seja socialmente “sustentável” e justa, deverá ser uma sociedade onde a lógica econômica privada atual seja substituída pela lógica social.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Reduzir a desigualdade entre os indivíduos para combater o aquecimento global. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Edição Especial, n. 23 e 24, 2010a.

ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? **Novos Estudos**, n. 87, 2010b.

ACSELRAD, H. Externalidade ambiental e sociabilidade capitalista. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

ACSELRAD, H.; LEROY, J. Novas premissas da sustentabilidade democrática. **Cadernos de Debates**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil, sustentável e democrático: Fase, 2ª Edição, 2003, vol. 1.

ASCERALD, H.; MELLO, C.; BEZERRA, G. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

AFONSO, C.M. Sustentabilidade: **caminho ou utopia?** São Paulo: Annablume, 2006.

ALVES, H. P. F.. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Rev. bras. estud. popul.** v.23 n.1 São Paulo jan./jun. 2006.

ANDERSON, P. Balanço do neoliberalismo. In: SADER, E.; GENTILI, P. (orgs.) **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995, pp. 09-23.

ANTUNES, R.; ALVES, G. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 25, n. 87, p. 335-351, 2004.

ASSAD, E. D. Entrevista concedida pelo Secretário de mudanças climáticas e qualidade ambiental do Ministério do Meio Ambiente a Frederico Monteiro Neves. Brasília, 15 jun. 2011.

ASSAD, E.; PINTO, H. (coords.). **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola do Brasil**. São Paulo: Embrapa/Agropecuária e Cepagri/Unicamp, 2008.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. São Paulo: Artmed Editora. 2002.

BALL, S. J. Performatividade, privatização e o pós-Estado do bem-estar. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1105-1126, 2004.

BARBIER, E. B. The concept of sustainable economic development. **Environmental Conservation**, v. 14, i. 02, 1987.

BARBIERI, J. C. políticas públicas ambientais. In: BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial**. São Paulo: Saraiva, p. 71-111, 2006.

BARROS-PLATIAU, A. F.. A Política Externa Ambiental: do Desenvolvimentismo ao Desenvolvimento Sustentável. In: ALTEMANI, H.O.; LESSA, A. C. (orgs.) **Relações Internacionais do Brasil, Temas e Agendas**. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____. When emergent countries reform global governance of climate change: brazil under Lula. **Rev. Bras. Polít. Int.**, 53 (special edition): p.73-90, 2010.

BALLING, R. C. A Climate of Doubt about Global Warming. **Environmental Geosciences**, 7: 213, 2000.

BARKĀNS, J.; ŽALOSTĪBA, D. Climate as a result of the earth heat reflection. **Latvian Journal of Physics and Technical Sciences**, n. 2, 2009.

BERNER, E. K.; BERNER, R. A. **Global Environment: water, air, and geochemical cycles**. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

BORN, R. H. Entrevista concedida pelo Coordenador do grupo de trabalho de mudanças do clima do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais a Frederico Monteiro Neves. São Paulo, 08 nov. 2011.

BRASIL. GRUPO PERMANENTE DE TRABALHO INTERMINISTERIAL PARA A REDUÇÃO DOS ÍNDICES DE DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA LEGAL. **Plano de**

ação para a prevenção e o controle do desmatamento na Amazônia Legal. Dec. s/n de 3 de julho de 2003. Brasília, 2004.

_____. COMITÊ INTERMINISTERIAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima.** Brasília, 2008.

_____. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Plano Nacional de Logística e Transportes (Relatório Executivo),** 2009a. Disponível em: <www.transportes.gov.br>.

_____. Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Brasília, 2009b.

_____. GRUPO PERMANENTE DE TRABALHO INTERMINISTERIAL. **Plano de ação para a prevenção e o controle do desmatamento na Amazônia Legal: 2ª fase (2009-2011).** Dec. s/n de 3 de julho de 2003. Brasília, 2009c.

_____. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (Lei Ordinária). Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 29 dez. 2009. Seção Extra, p. 109, Coluna 2. 2009d.

_____. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. COORDENAÇÃO-GERAL DE MUDANÇAS GLOBAIS DO CLIMA. **Segunda comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010a.

_____. Decreto n. 7.343, de 26 de outubro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima – FNMC, e dá outras providências. Brasília, 2010b.

_____. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado.** Dec. s/n de 15 de setembro de 2010. Brasília, 2010c.

_____. Decreto nº 7.390, de 09 de dezembro de 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11º e 12º da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 09 dez. 2010d.

_____. MINISTÉRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (MCT). **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima** (CQNUMC). Editado e traduzido pelo Ministério de Ciências e Tecnologia com apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/3996.html>>. Acesso em: 05/04/2011a.

_____. MINISTÉRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (MCT). **Protocolo de Quioto**. Editado e traduzido pelo Ministério de Ciências e Tecnologia com apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quioto.pdf>. Acesso em 06/04/2011b.

_____. MINISTÉRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (MCT). **Autoridade Nacional Designada**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4016.html>>. Acesso em: 08/04/2011c.

_____. MINISTÉRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (MCT). **O Brasil e a Convenção**. Disponível em: <[HTTP://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4002.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4002.html)>. Acesso em: 05/05/2011d.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=141&idConteudo=7466&idMenu=12000>>. Acesso em: 05/05/2011e.

_____. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. SECRETARIA DE POLÍTICA AGRÍCOLA. **Plano Agrícola e Pecuário 2011-2012**, Brasília: MAPA/SPA, 2011f.

_____. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 06/03/2011g.

_____. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Plano Nacional de Logística e Transportes**. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/index/conteudo/id/3254>> Acesso em: 20/03/2011h.

_____; CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA); MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC)**. Brasília, maio de 2011i.

BRÜSEKE, F. J. O Problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

BURSZTYN, M. Políticas públicas para o desenvolvimento (sustentável). In: _____ (org.) **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Garamond Universitária. 2001.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Governo quer manter controle das atividades em áreas de preservação**. Agência Câmara de Notícias, 23/05/2011. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/MEIO-AMBIENTE/197461-GOVERNO-QUER-MANTER-CONTROLE-DAS-ATIVIDADES-EM-AREAS-DE-PRESERVACAO.html>>. Acesso em: 15 de setembro de 2011.

CAPOBIANCO, J.P. O que podemos esperar da Rio-92? **São Paulo em Perspectiva**, 6 (1-2): 13-17, 1992.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica. In: _____ (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

CECHIN, A. **A natureza como limite da economia: a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo/EDUSP, 2010.

CHANG, M.Y. A Economia ambiental. In: PIERRI, N. & FOLADORI, G. (eds) **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Montevideo: Trabajo y Capital, 2001.

_____. **Sequestro Florestal de Carbono no Brasil: dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas**. São Paulo: Anablume; IEB, 2004.

CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COSTA, S. S. T. Introdução à economia do meio ambiente. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, 2005.

CROSBY, A. W. **Imperialismo Ecológico: A expansão biológica da Europa: 900-1900**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1993.

DALY, H. E. Steady-state economics: a new paradigm. **New Literary History**, 1993, 24: 811-816.

DERANI, C. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Editora Max Limonad, 1997.

DINIZ, E. M. Lessons from the Quioto Protocol. **Ambiente & Sociedade**, vol. X, n. 1, 2007.

DUPAS, G. **Atores e poderes na nova ordem global**. Editora UNESP, 2005.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE); MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Nacional de Energia 2030**. Rio de Janeiro, 2007, 424 p.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE); MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2019**. Brasília: MME/EPE, 2010.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE); MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2020**. Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. Brasília, 2011.

FASE - FEDERAÇÃO DE ÓRGÃOS PARA ASSISTÊNCIA SOCIAL E EDUCACIONAL. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.fase.org.br/v2/pagina.php?id=10>>. Acesso em: 03/03/2011.

FELDMANN, F. Entrevista concedida pelo ex-Secretário Executivo do Fórum Paulista de Mudanças climáticas a Frederico Monteiro Neves. 05 maio 2011.

FERNANDEZ, B. P. M. Ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentável e economia ecológica: em que sentido representam alternativas ao paradigma de desenvolvimento tradicional? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 23, 2011.

FERREIRA, L. C. **A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Boitempo, 1998.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, São Paulo: Imprensa Oficial, 2001a.

_____. Un tipología del pensamiento ambientalista. In: PIERRI, N.; FOLADORI, G. (eds). **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Montevideo: Trabajo y Capital, 2001b.

_____. Avances e limites de la sustentabilidade social. **Economía, Sociedade y Territorio**, vol. III, nº 12, 2002.

FOLADORI, G.; MELAZZÍ, G. **Economía de la sociedad capitalista**. Montevideo: ediciones de La Banda Oriental, 1991.

FOLADORI, G.; TOMMASINO, H. El concepto de desarrollo sustentable treinta años después. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 1, p. 41-56, 2000.

FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – FBMC. **O que é**. Disponível em: <<http://www.forumclima.org.br/index.php/o-forum/o-que-e>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

FÓRUM BRASILEIRO DE ONGS E MOVIMENTOS SOCIAIS PARA O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO (FBOMS). **História**. Disponível em: <www.fbmos.org.br>. Acesso em: 12 jun. 2011.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (FBDS). **Histórico**. Disponível em: <http://fbds.org.br/fbds/article.php3?id_article=66>. Acesso em: 07 jun. 2011.

FÜSSEL, H. M. **The risks of climate change: a synthesis of new scientific knowledge since the finalization of the IPCC Fourth Assessment Report (AR4)**. Germany: World Development Report 2010. Background note to the World Development Report 2010. Development and Climate Change, 2008.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GOUVELLO, C. **Estudo de Baixo Carbono para o Brasil**. Brasília: Banco Mundial, 2010. 278p.

GROVER, V. I. Quioto Protocol. In: PHILANDER, S. G. (ed.). **Encyclopedia of Global Warming and Climate Change**. London: SAGE, Vol. I, 2008.

GUTIÉRREZ, M. Quioto Mechanisms. In: PHILANDER, S. G. (ed.). **Encyclopedia of Global Warming and Climate Change**. London: SAGE, Vol. I, 2008.

HARDIN, G. **The Tragedy of the Commons**. *Science*, 162: 1243-1248, 1968.

HEIDEMANN, F. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, F.; SALM, J. F. (orgs). **Políticas Públicas e desenvolvimento: Bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2ª Edição, 2010. 340p.

HÖFLING, E. M. Estado e políticas (públicas) sociais. **Cadernos Cedes**, n. 55, 2001.

IPAM - INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. **Breve histórico**. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/o-ipam/Breve-Historico/1>>. Acesso em: 07 abril 2011.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS. Código florestal: implicações do PL 1876/99 nas áreas de reserva legal. **Comunicados do IPEA**, n. 96, 2011.

ISA - INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Unidades de conservação na Amazônia brasileira**. Disponível em: <<http://uc.socioambiental.org/amaz%C3%B4nia-legal/c%C3%B4mputo-geral-ucs>>. Acesso em: 20/01/2012.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change: The IPCC Scientific Assessment**. Cambridge Univ. Press, 1990.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Second Assessment Report**. Climate change. Cambridge Univ. Press, 1995.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2001: Synthesis Report**. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third

Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. WATSON, R.T. and the Core Writing Team (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, 2001.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2007: Synthesis Report**. Contribution of Workings Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. PACHAURI, R. K.; REISINGER, A. (Eds.). Genebra, IPCC, 2007.

JATOBÁ, S. U. L.; CIDADE, L. C. F.; VARGAS, G. M. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 47-87, 2009.

LAGO, A. C. **Estocolmo, Rio e Janeiro, Joanesburgo: A Evolução do Discurso Brasileiro nas Conferências Ambientais das Nações Unidas**. CAE/Instituto Rio Branco/MRE, Brasília, 2004.

LEFF, E. **Saber Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2001, 343 p.

_____. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Tradução Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. 555 p.

LEIS, H. R.; D'AMATO, J. L. O ambientalismo como movimento vital: análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995, p. 77-103

LIMA, G. F. C. A institucionalização das políticas e da gestão ambiental no Brasil: avanços, obstáculos e contradições. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 23, p. 121-132, 2011.

LITTLE, P. E. Os desafios da política ambiental no Brasil. In: _____ (org.). **Políticas Ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo, Peirópolis, Brasília: IIEB, 2003.

LUCON, O.; GOLDEMBERG, J. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, 23 (65), 2009.

MALUF, R. S. J. Entrevista concedida pelo Presidente do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea) a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 03 jun. 2011.

MALUF, R. S.; ROSA, T. S. (coords). Populações vulneráveis e agenda pública no Brasil. In: COEP. **Mudanças climáticas, vulnerabilidade e adaptação**. Rio de Janeiro: COEP, 2011.

MANZATTO, C. V.; ASSAD, E. D.; BACCA, J. F. M.; ZARONI, M. J.; PEREIRA, S. E. M. (Orgs.). **Zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar: expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

MARCOVITCH, J. (Coord.). **Economia da Mudança do Clima no Brasil: custo e oportunidades**. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**. Ministério da Meio Ambiente, Brasília, 2006.

MARGULIS, S. A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação. IPEA. **Texto para Discussão**, nº 437, 1996.

MARGULIS, S. **Causas do desmatamento da Amazônia brasileira**. Brasília: Banco Mundial, 1ª Edição, 2003.

MARTINS, S. **Potenciais impactos das alterações do Código Florestal Brasileiro na meta nacional de redução de emissões de gases de efeito estufa**. Relatório Técnico. Observatório do Clima, 2010.

MARTINS, R. D.; FERREIRA, L. C. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidencias de diferentes contextos. **Ambiente & Sociedade**, v. 13, n. 2, p. 223-242, 2010.

MCCORMICK, J. **Environmental Policy in the European Union**. The European Series. Palgrave. Hampshire & New York, 2001.

MIGUEZ, J. D. G. Entrevista concedida pelo ex-Coordenador geral de mudanças globais do clima do MCT a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 13 maio 2011.

MILANEZ, B.; FONSECA, I. F. O discurso da justiça climática no contexto brasileiro: possibilidades e perspectivas. *In*: MOTTA, R.S.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M. B. S (Eds.). **Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília, IPEA, 2011.

MOLION, L. C. B. Aquecimento Global: uma visão crítica. *In*: VEIGA, J. E. (org.). **Aquecimento global: frias contendas científicas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

MORAES, R. C. Reformas neoliberais e políticas públicas: hegemonia ideológica e redefinição das relações Estado-sociedade. **Educ. Soc.**, v. 23, n. 80, p. 13-24, 2002.

MOTTA, R. S. A Política Nacional sobre Mudança do Clima: aspectos regulatórios e de governança. *In*: MOTTA, R.S.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M. B. S. (Eds.). **Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília, IPEA, 2011.

MOTTA, R. S.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G. As metas do acordo de Copenhague e as decisões de Cancun. *In*: MOTTA, R.S.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M. B. S. (Eds.). **Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília, IPEA, 2011.

MOUTINHO, P. Entrevista concedida pelo Diretor executivo e pesquisador do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) a Frederico Monteiro Neves. Brasília, 02 jun. 2011.

NAE. Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. **Mudanças do Clima**. Cadernos NAE 03, vol. 1, oct 2005. Disponível em: <http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/03caderno_mudancasclimatisimpactos.pdf>.

NOBRE, C. A.; ASSAD, E. D. O. **Aquecimento Global e o Impacto na Amazônia e na Agricultura Brasileira**. *INPE Eprint*. Disponível em: <http://www.sid.inpe.br/ePrint@80/2005/09.12.12.51> v.1, 2005.

NOBRE, C. A.; YOUNG, A. F.; SALDIVA, P.; MARENGO, J. A.; NOBRE, A. D.; ALVES Jr, S.; SILVA, G. C. M.; LOMBARDO, M. **Vulnerabilidades das megacidades brasileiras as mudanças climáticas: Região Metropolitana de São Paulo**. 2010.

NOBRE, M. **Desenvolvimento Sustentável: origens e significado atual**. In: _____; AMAZONAS, M. C. (orgs.) **Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de um Conceito**. Brasília: Ed. IBAMA, pp. 21-106, 2002.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Sobre o Observatório**. Disponível em: <<http://www.oc.org.br/index.php?page=Conteudo&id=49>>. Acesso em: 07 abril 2011.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos da Ecologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

OLIVEIRA, S. M. B. Base científica para a compreensão do aquecimento global. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Aquecimento global: frias contendas científicas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Estudos econômicos da OCDE Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

PACALA, S. Equitable solutions to greenhouse warming: on the distributions of wealth, emissions and responsibility between nations. **IIASA Conference**. Disponível em: <<http://www.iiasa.ac.at/Admin/PUB/podcast/16pacala.pdf>>. Acesso em: 12/10/2011.

PARTIDÁRIO, M. R. **Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica**. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora, 2007, 59 p.

PEITER, G. M. C. Entrevista concedida pela Secretária executiva do Comitê de Entidades no Combate à Fome e pela Vida (COEP) a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 14 jul. 2011.

PHILANDER, S. G. (ed.). **Encyclopedia of Global Warming and Climate Change**. London. SAGE, Vol. I, 2008.

PIERRI, N. El proceso histórico y teórico que conduce a la propuesta del desarrollo sustentable. In: PIERRI, N.; FOLADORI, G. (eds) **Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Montevideo: Trabajo y Capital, 2001.

PINGUELLI-ROSA, L. Entrevista concedida pelo Secretário Executivo do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 27 maio 2011.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RIBEIRO, S. K. Entrevista concedida pela Secretária de economia verde do Estado do Rio de Janeiro, Vice Presidente do Grupo de Mitigação do IPCC e Presidente do Comitê Científico do Painel Brasileiro de Mudança Climática a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 14 jun. 2011.

RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2001.

_____. Mudanças climáticas, realismo e multilateralismo. **Terra Livre**, vol. 1, n. 18, 2002.

_____. Políticas públicas ambientais no Brasil: mitigação das mudanças climáticas. **Scripta Nova** (Barcelona), v. XII, p. 1-11, 2008.

RODRIGUES, E.; PRIMACK, R.B. (Eds). **Biologia da Conservação**. Londrina, Paraná: Editora Planta, 2001.

ROMEIRO, V.; PARENTE, V. Regulação das mudanças climáticas no Brasil e o papel dos governos subnacionais. *In*: MOTTA, R.S.; HARGRAVE, J.; LUEDEMANN, G.; GUTIERREZ, M. B. S (Eds.). **Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. Brasília, IPEA, 2011.

ROSENZWEIG, C., G. CASASSA, D.J. KAROLY, A. IMESON, C. LIU, A. MENZEL, S. RAWLINS, T.L. ROOT, B. SEGUIN, P. TRYJANOWSKI. **Assessment of observed changes and responses in natural and managed systems. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 79-131.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. **Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba: Editora UFPR, n.1, p. 4762, 1994.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SACHS, W. Climate change and human rights. **Development**, 2008, 51, 332-337, doi 101057/dev.2008.35.

SADLER, B.; VERHEEN, R. Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment of the Netherlands, The Hague, 188p., 1996.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação Ambiental Estratégica e sua Aplicação no Brasil. **Rumos da avaliação ambiental estratégica no Brasil** (09 de dezembro de 2008), São Paulo, 2008.

SANTILLI, M. Entrevista concedida pelo Coordenador do Programa Política e Direito Socioambiental do Instituto Socioambiental a Frederico Monteiro Neves. Brasília, 15 jun. 2011.

SCHAEFFER, R. Entrevista concedida pelo Pesquisador do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ e membro do Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima das Nações Unidas (IPCC) a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 16 maio 2011.

SCHAEFFER, R.; SZKLO, A. S.; LUCENA, A. F. P.; SOUZA, R. R.; BORBA, B. S. M.; COSTA, I. V. L.; PEREIRA-JUNIOR, A. O.; CUNHA, S. H. F. **Mudanças climáticas e segurança energética no Brasil**. COPPE/UFRJ, 2008.

SEKIGUCHI, C.; PIRES, E. L. P. Agenda para uma economia política da sustentabilidade: potencialidades e limites para o seu desenvolvimento no Brasil. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995, p. 208-234.

SILVA, J. A. A.; NOBRE, A. D.; MANZATTO, C. V.; JOLY, C. A.; RODRIGUES, R. R.; SKORUPA, L. A.; NOBRE, C. A.; AHRENS, S.; MAY, P. H.; SÁ, T. D. A.; CUNHA, M. C.; RECH FILHO, E. L. **O Código Florestal e a Ciência: contribuições para o diálogo**. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC, Academia Brasileira de Ciências, ABC. 2011, 124p.

SOLOMON, S.; QIN, D.; MANNING, M.; CHEN, Z.; MARQUIS, M.; AVERYT, K. B.; TIGNOR, M.; MILLER, H. L. (eds.). **Climate change 2007: the physical science basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

SPAROVEK, G.; BARRETO, A. KLUG, I.; PAPP, L. LINO, J. A revisão do Código Florestal brasileiro. **Novos Estudos**, 89, 2011.

STAHEL, A. W. Capitalismo e entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995, p. 77-103.

STERN, N. **The economics of climate change**. Cambridge, Cambridge University Press, 2007.

TOMMASINO, H.; FOLADORI, G. (In)certezas sobre la crisis ambiental. **Ambiente & Sociedad**, vol., no.8, p.49-68, 2001.

VEIGA, J. E.; VALE; Petterson, M.. Economia e política do aquecimento global. In: VEIGA, J. E (org.). **Aquecimento global: frias contendas científicas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

VIANNA, S. B. **Programa Conexão Roberto D'Avilla**, TV Brasil, Rio de Janeiro, 31 jul. 2011a. Entrevista.

_____. Entrevista concedida pelo Presidente da Câmara Técnica de Desenvolvimento Sustentável e de Governança Metropolitana da cidade do Rio de Janeiro a Frederico Monteiro Neves. Rio de Janeiro, 29 nov. 2011b.

VIANNA, S. B.; VEIGA, J. E.; ABRANCHES, S. A Sustentabilidade do Brasil. In: GIAMBIAGI & BARROS (org.) **Brasil Pós-Crise: Agenda para a próxima década**. Ed. Campos, 2009, p. 305-324.

VIOLA, E. The Environmental Movement in Brazil: Institutionalization, Sustainable Development and Crisis of Governance since 1987. In: MacDonald, G.; Nielson, D.; Stern, D. (eds). **Latin American Environmental Policy in International perspective**. Boulder, Westview Press. 1997.

_____. O regime internacional de mudança climática e o Brasil. **Revista Brasileira de ciências Sociais**, v. 17, n. 50, 2002.

_____. A participação brasileira no Regime Internacional de Mudança Climática. Brasília, **Cena Internacional**, Vol 6, No 1, 2004.

_____. **O Brasil na arena internacional da mitigação da mudança climática.** Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2009.

_____. Entrevista concedida pelo Professor do Instituto de Relações Internacionais da UNB e Coordenador acadêmico da Rede de Estudos e Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais e Relações Internacionais a Frederico Monteiro Neves. São Paulo, 13 abr. 2011.

VIOLA, E.; LEIS, H. R. O ambientalismo multissensorial no Brasil para além da Rio-92: O desafio de uma estratégia globalista viável. In: VIOLA, E. J.; LEIS, H. R.; SCHERER-WARREN, I. et al. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: Desafios para as ciências sociais.** 2. ed. São Paulo: Cortez, Cap. 4, 1995. p.134-160.

VIOLA, E.; BARROS-PLATIAU, A. F.; LEIS, H. R. **Governança e segurança climática na América do Sul.** Instituto Fernando Henrique Cardoso; Corporación de Estudios para Latinoamérica (CIEPLAN), 2008. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/mudancasclimaticas/proclima/file/publicacoes/politica_economia/portugues/governanca_seguranca_climatica_america_sul.pdf>.

VITAE CIVILIS. **Panorama de atores e iniciativas no Brasil sobre mudanças do clima.** Vitae Civilis: desenvolvimento, meio ambiente e paz. São Lourenço da Serra, São Paulo, 2008.

VITOUSEK, P. M.; MOONEY, H. A.; LUBCHENCO, J.; MELILLO, J. M. Human domination of earth's ecosystems. **Science**, New Series, vol. 277, No. 5325: 494-499, 1997.

YOUNG, C.E.F.; STEFFEN, P.G. Consequências econômicas das mudanças climáticas. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico.** No. 85, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS COM INFORMANTES QUALIFICADOS

- 1) Nas últimas décadas, o tema da mudança climática ganhou grande notoriedade internacional, influenciando nas políticas nacionais. Como o senhor avalia o posicionamento do governo em relação a este tema?
- 2) Qual a sua avaliação sobre a política nacional de mudança climática e seus planos setoriais?
- 3) Na sua visão, o que sinaliza o governo brasileiro quando estabelece uma meta voluntária de redução das emissões de GEE? (de 36,1 a 38,9% de redução até 2020)
- 4) Em sua opinião, quais os maiores desafios que o governo brasileiro deve enfrentar para alcançar esta meta?
- 5) Para o senhor haveria contradição entre redução das emissões de gases de efeito estufa e crescimento econômico?
- 6) Qual é a sua opinião sobre a política de redução do desmatamento do governo? (redução de 80% da taxa de desmatamento)
- 7) Quais as fragilidades desta política de contenção do desmatamento?
- 8) Em sua opinião, quais fatores contribuíram para a queda do desmatamento da Amazônia?
- 9) Como o senhor avalia as alterações propostas para o código florestal à luz das discussões sobre a mudança climática?
- 10) Essas alterações podem modificar significativamente as emissões de GEE do Brasil no Futuro?
- 11) Qual a relevância das propostas do Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC) em termos de contribuição para a redução das emissões de GEE e para a adaptação da agricultura brasileira?
- 12) Quais os entraves a implementação deste Plano?
- 13) Para o senhor estas propostas indicam alterações profundas para a agricultura brasileira?
- 14) Na sua visão, em que o Plano setorial de energia (PDE) contribui ou não para o enfrentamento da mudança climática?
- 15) Em sua opinião, o PDE indica um cenário tendencial (*BAU*) de expansão do setor?
- 16) Há indicações de que o governo viabilizará investimentos em um cenário de baixo carbono no setor?
- 17) Como o senhor avalia os incentivos dados aos bicomcombustíveis no Brasil, inclusive para exportação?
- 18) Neste caso, poderia haver competição com outros cultivos, como produção de alimentos?
- 19) Como o senhor avalia o tratamento dado pelo governo as fontes alternativas de energia?

- 20) O subsetor de transporte rodoviário contribui significativamente com as emissões brasileiras, como o senhor avalia o planejamento governamental do setor de transportes? (38% dos 290 Tg de CO2 do setor de energia)
- 21) No PNLT há investimentos previstos até 2023 (R\$ 290 bi). Destes, cerca de 51% serão destinados para ferrovias, 24% para rodovias, 5% para hidrovias. Como o senhor avalia estes investimentos em termos de contribuição para o enfrentamento da mudança do clima?
- 22) Qual a sua avaliação sobre o Fundo Clima? Em que ele pode contribuir com os esforços de mitigação e adaptação as mudanças climáticas?
- 23) Quais as barreiras a sua efetiva implementação?
- 24) Na sua visão, a intenção do governo de estimular mecanismos de mercado, como o MBRE, contribui para se atingir as metas de redução das emissões propostas pelo Brasil? Por quê?
- 25) Na sua visão, o tratamento dado ao tema da adaptação nas ações do governo é satisfatório? Por quê?
- 26) Como o senhor considera que a questão social deve ser tratada em relação à mudança climática?
- 27) O senhor considera que a política sobre mudança climática indica um desenvolvimento mais sustentável para o país? Por quê?
- 28) Na sua avaliação, o governo dá indicações de que as políticas de desenvolvimento estão alinhadas com a política sobre mudança climática? Quais as principais barreiras para esta incorporação?

APÊNDICE 2

LISTA DE ENTREVISTADOS E SUAS QUALIFICAÇÕES

Eduardo Delgado Assad é secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente desde março de 2011. Formado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa, com mestrado e doutorado em Montpellier, França. É pesquisador da Embrapa desde 1987. Foi coordenador da área de Recursos Naturais da Embrapa Cerrados, Secretário Executivo do Programa de Recursos Naturais da Embrapa e chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Cerrados. Durante o período de 1993 a 2006 foi o coordenador técnico nacional do Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos do Ministério da Agricultura, e nesse período criou e coordenou a rede nacional de agrometeorologia.

Eduardo José Viola é professor titular do Instituto de Relações Internacionais da UNB (desde 1993), coordenador acadêmico da Rede de Estudos e Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais e Relações Internacionais desde 2009, além de ter sido membro do comitê Dimensões Humanas da Mudança Ambiental Global da Academia Brasileira de Ciências no período de 1996-2007. É bacharel em sociologia pela Universidade de Buenos Aires (1971), mestre em sociologia pela UNICAMP (1978), e doutor em ciência política pela USP (1982).

Fabio Feldmann é administrador de empresas e advogado. Atualmente dirige seu próprio escritório de consultoria que trabalha principalmente com questões relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade. Foi eleito Deputado Federal por três mandatos consecutivos (1986 – 1998) e participou como Deputado Constituinte na elaboração da Constituição de 1988, sendo responsável pela elaboração do capítulo destinado ao meio ambiente. De 1995 a 1998 foi Secretário Estadual de Meio Ambiente de São Paulo. Entre 1997 e 2002 foi membro oficial da delegação brasileira nas Conferências das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, dentre elas a Conferência realizada em Quioto. Atuou

como secretário executivo do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas de 2001 até 2004, sendo também Secretário Executivo do Fórum Paulista de Mudanças climáticas.

Gleyse Maria Couto Peiter é secretária executiva do COEP - Comitê de Entidades no Combate à Fome e pela Vida, e engenheira da Empresa Eletrobras Furnas. Tem conduzido desde 2010 a elaboração da proposta para o estabelecimento de um Plano Nacional de Adaptação aos Impactos Humanos da Mudança Climática. Participou da COP 14 e COP 15 como representante do COEP.

José Domingos Gonzales Miguez foi Coordenador Geral de Mudanças Globais do Clima do Ministério da Ciência e Tecnologia e Secretário Executivo da Comissão Interministerial da Mudança Global do Clima de 1999 a 2011. Em maio de 2011, mês de realização da entrevista, José Miguez ainda estava no cargo supracitado. É um dos autores da Proposta Brasileira para Quioto em 1997 que resultou na criação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. É formado em engenharia eletrônica e economia (COPPE/UFRJ), com mestrado em pesquisa operacional pelo Instituto Militar de Engenharia (IME).

Luis Pinguelli Rosa é Professor Titular do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ e Secretário Executivo do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Tem doutorado em Física pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1974). Atualmente realiza pesquisas nas áreas de planejamento energético, mudanças climáticas e epistemologia e história da ciência.

Márcio Santilli é atualmente coordenador do Programa Política e Direito Socioambiental do Instituto Socioambiental (ISA), em Brasília. Formado em filosofia pela UNESP, foi presidente da FUNAI de setembro de 1995 a março de 1996. Foi Secretário Executivo, membro do Conselho Diretor, coordenador da Campanha Y Ikatu Xingu e da Iniciativa de Mudanças Climáticas do ISA.

Paulo Moutinho é diretor executivo e pesquisador do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM). É biólogo, com mestrado e doutorado em ecologia pela UNICAMP. Participa desde 2000 das discussões internacionais sobre mudança do clima no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e é um dos autores da proposta de redução compensada do desmatamento (REDD), pela qual se pleiteia uma compensação financeira

internacional aos países em desenvolvimento que fizerem esforços de redução de desmatamento.

Renato Sergio Jamil Maluf é presidente do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) e pesquisador do Programa de Pós Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da UFRRJ. Desenvolve pesquisas na área de segurança alimentar, agricultura familiar, entre outros. Recentemente concluiu o projeto de pesquisa “Mudanças climáticas, desigualdades sociais e populações vulneráveis no Brasil: construindo capacidades” numa parceria entre o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, o COEP e o CERESAN/CPDA/UFRRJ.

Roberto Schaeffer é membro do Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima (IPCC) das Nações Unidas. Atua como professor associado do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ. Possui graduação em Engenharia Elétrica pela UFPR (1982), mestrado em Planejamento Energético pela UFRJ (1986) e doutorado em Política Energética pela University of Pennsylvania (1990). Tem experiência nas áreas de Economia da Energia, Tecnologia da Energia, Eficiência Energética, Fontes Renováveis de Energia e Mudanças Climáticas. É autor de importantes estudos, como “Mudanças climáticas e segurança energética no Brasil” (2008), “Estudo de Baixo Carbono para o Brasil” (2010), “*The Economics of Climate Change in Brazil*” (2011), entre outros.

Rubens Harry Born é coordenador executivo adjunto do Vitae Civilis - Cidadania e Sustentabilidade, coordenador do Grupo de Trabalho de Mudanças do Clima (GT Clima) do Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais (FBOMS) e participa do Fórum Brasileiro de Mudanças de Clima. É ainda membro do conselho internacional da Campanha Global para Proteção do Clima (GCCA) e coordenador estratégico dessa campanha no Brasil. Entre 2002 e 2006 foi membro da coordenação internacional da Climate Action Network (CAN), rede que congrega mais de 400 ONGs que lidam com as negociações internacionais de mudança de clima. Participou da delegação oficial brasileira de doze COP/CQNUMC. É formado em engenharia civil, com mestrado em saúde pública e doutorado sobre regimes multilaterais ambientais.

Sérgio Besserman Vianna preside a Câmara Técnica de Desenvolvimento Sustentável e de Governança Metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, é membro do conselho diretor da WWF-Brasil e trabalha no tema Mudanças Climáticas desde 1992, tendo sido membro da missão diplomática brasileira em duas Conferências das Partes da CQNUMC. É funcionário de carreira do BNDES, onde foi diretor de planejamento. Foi presidente do IBGE entre 1999 e 2003. É professor de economia brasileira na PUC-Rio.

Suzana Kahn Ribeiro é Secretária de economia verde do Estado do Rio de Janeiro, professora associada da UFRJ, membro do comitê executivo do *Global Energy Assessment*, Vice Presidente do Grupo de Mitigação do Painel Intergovernamental de Mudança Climática (IPCC) e Presidente do Comitê Científico do Painel Brasileiro de Mudança Climática. Foi Superintendente de Clima e Mercado de Carbono da Secretaria Estadual do Ambiente/RJ entre 2007 e 2008 e Secretária Nacional de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente entre 2008 e 2010. Possui graduação em engenharia mecânica pela UERJ (1981), mestrado no Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ (1988) e doutorado em Engenharia de Produção pela UFRJ (1995).